



TUGAS AKHIR - MN141581

MANAJEMEN RANTAI PASOK ANGKUTAN SUSU SAPI DAN PRODUK TURUNANNYA MELALUI JALUR TRANSPORTASI LAUT (Studi Kasus : Koperasi Peternakan Sapi Perah Pasuruan)

ADE JUNIFAR

NRP. 4110 100 069

Dosen Pembimbing

Firmanto Hadi, S.T., M.Sc.

Irwan Tri Yudianto, S.T., M.T.

JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN

Fakultas Teknologi Kelautan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2015



FINAL PROJECT - MN141581

**SUPPLY CHAIN MANAGEMENT OF COW'S MILK AND ITS
DERIVATIVE PRODUCTS TRANSPORT BY SEA
TRANSPORTATION ROUTES
(Case Study : Cooperative of Dairy Livestock Pasuruan)**

ADE JUNIFAR
NRP. 4110 100 069

Supervisors
Firmanto Hadi, ST., M.Sc.
Irwan Tri Yunianto, S.T., M.T.

DEPARTMENT OF NAVAL ARCHITECTURE & SHIPBUILDING ENGINEERING
Faculty of Marine Technology
Sepuluh Nopember Institute of Technology
Surabaya
2015

LEMBAR PENGESAHAN

MANAJEMEN RANTAI PASOK ANGKUTAN SUSU SAPI DAN PRODUK TURUNANNYA MELALUI JALUR TRANSPORTASI LAUT (Studi Kasus : Koperasi Peternakan Sapi Perah Pasuruan)

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada
Bidang Studi Transportasi Laut
Program S1 Jurusan Teknik Perkapalan
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

ADE JUNIFAR

NRP. 4110 100 069

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir:

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2


Firmanto Hadi, S.T., M.Sc.

NIP. 19690610 199512 1 001




Irwan Tri Yuniarto, S.T., M.T.

NIP. 4400201405002

SURABAYA, JANUARI 2015

MANAJEMEN RANTAI PASOK ANGKUTAN SUSU SAPI DAN PRODUK TURUNANNYA MELALUI JALUR TRANSPORTASI LAUT

(Studi Kasus : Koperasi Peternakan Sapi Perah Pasuruan)

Nama Mahasiswa : Ade Junifar

NRP : 4110 100 069

Jurusan / Fakultas : Teknik Perkapalan / Teknologi Kelautan

Dosen Pembimbing : 1. Firmanto Hadi, S.T., M.Sc.

2. Irwan Tri Yuniarto, S.T., M.T.

ABSTRAK

Melihat potensi maritim yang dimiliki Negara Indonesia, distribusi pangan dapat dikembangkan dengan menggunakan transportasi laut. Salah satu jenis pangan yang banyak dibutuhkan untuk dikonsumsi masyarakat Indonesia adalah susu. Selain karena sehat, susu juga mempunyai banyak produk olahan seperti keju dan yogurt yang juga memiliki kandungan gizi yang penting. Rantai pasok (*Supply Chain*) merupakan suatu sistem organisasi dalam kegiatan penyaluran barang (*Flow of Goods*) kepada pelanggan. Supply Chain merupakan jaringan dari berbagai organisasi yang saling berhubungan dan mempunyai tujuan menyelenggarakan penyaluran barang dengan baik. Manajemen Rantai Pasok jalur laut dilakukan pada dua sektor, yaitu sektor hulu (*Inbound*) yaitu sektor Koperasi susu sampai dengan pabrik pengolah, serta sektor hilir (*Outbound*) yaitu sektor Pabrik pengolah sampai dengan pasar. Opsi pengiriman dilakukan dengan menggunakan 3 alat angkut, yaitu Reefer Container 20 ft, 40 ft, Reefer Tank Container untuk sektor hulu, dengan opsi pengiriman melalui jasa EMKL dan Perusahaan Pelayaran, dan sektor hilir hanya menggunakan container 20 ft dengan opsi pengiriman yang sama. Dengan menggunakan jalur laut, pihak koperasi memiliki keuntungan yang lebih besar, yaitu dengan memakai opsi Container 40 ft, dengan jasa Perusahaan Pelayaran, sebesar Rp37,729,935,750. Sedangkan pihak pabrik pengolah memiliki keuntungan sebesar Rp55,126,145,058 untuk rute Denpasar dan Rp45,276,327,744 untuk rute Surabaya, dengan memakai jasa Perusahaan Pelayaran.

Kata kunci : Manajemen Rantai Pasok, *Reefer Container*, *Reefer Tank Container*, Susu

SUPPLY CHAIN MANAGEMENT OF COW'S MILK AND ITS DERIVATIVE PRODUCTS TRANSPORT BY SEA TRANSPORTATION ROUTES

(Case Study : Cooperative of Dairy Livestock Pasuruan)

Nama Mahasiswa : Ade Junifar

NRP : 4110 100 069

Jurusan / Fakultas : Teknik Perkapalan / Teknologi Kelautan

Dosen Pembimbing : 1. Firmanto Hadi, S.T., M.Sc.

2. Irwan Tri Yunianto, S.T., M.T.

ABSTRACT

Seeing the potential of Indonesian state-owned maritime, food distribution can be developed using sea transport. Types of food that are needed for the people of Indonesia are consumed milk. Besides being healthy, milk also has a lot of processed products such as cheese and yogurt also contains essential nutrients. Supply chain is a system of organization in the activities of the distribution of goods to the customer. Supply Chain is a network of interconnected organizations and has the purpose of organizing the distribution of goods by sea lanes nicely. The Supply Chain conducted in two sectors, namely upstream (Inbound) ie cooperative sector pebrik milk to processors, as well as the downstream sector (Outbound) namely the processing plant to the market. Shipping option is done by using 3 conveyances, namely Reefer Container 20 ft, 40 ft, Reefer Tank Container for the upstream sector, the delivery option through EMKL services and Shipping Company, and the downstream sector uses only 20 ft container with the same delivery option. By using the sea lanes, the cooperative has a greater advantage, namely by using option 40 ft container, the Shipping Company services, amounting Rp37,729,935,750. While the processing plant has the advantage of Rp55,126,145,058 for Denpasar and Rp45,276,327,744 to Surabaya route, with the Shipping Company services.

Keywords : Supply Chain Management, Reefer Container, Reefer Container Tank, Milk

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah. Segala puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir yang berjudul ***“Manajemen Rantai Pasok Angkutan Susu Sapi dan Produk Turunannya Melalui Jalur Transportasi Laut (Studi Kasus : Koperasi Peternakan Sapi Perah Pasuruan)”*** tepat pada waktunya. Tugas ini dapat diselesaikan dengan baik berkat dukungan serta bantuan baik langsung maupun tidak langsung dari semua pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua Bapak Yudi Mulyono dan Ibu Nurul Khotimah, Adik Tercinta Vera Dwi Anisa, serta segenap keluarga penulis yang senantiasa memberikan semangat, do'a dan dukungan tiada henti kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Firmanto Hadi, S.T., M.Sc. dan Bapak Irwan Tri Yunianto, S.T., M.T, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang dengan sabar telah memberikan bimbingan, ilmu dan arahan selama masa perkuliahan dan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Ir. Tri Achmadi, Ph.D selaku ketua jurusan Transportasi Laut
4. Bapak Dr.Ing. Setyo selaku dosen wali penulis yang senantiasa memberikan segala dukungan dan motivasi.
5. Bapak I.G.N. Sumanta Buana, ST.,M.Eng, Bapak Murdjito, M.Sc, Eng, dan segenap Dosen Pengajar Bidang Studi Transportasi Laut atas ilmu yang telah diberikan kepada penulis selama masa perkuliahan.
6. Staf Dosen Jurusan Teknik Perkapalan yang telah memberikan ilmu bagi penulis selama masa perkuliahan. Dosen-dosen Jurusan Transportasi Laut Mbak Niluh, Mbak Dwi, Mas Hasan, Mas Ferdhi, Mas Erik Sugianto.
7. Segenap pengurus Koperasi Susu Sapi Pasuruan yang telah memberi bantuan dan bimbingannya selama survey tugas akhir.
8. Partner terbaik selama masa perkuliahan, Paklek Farendy Arlius berkat doa, motivasi serta guyonannya yang sangat menghibur.
9. Sahabat-sahabat seperjuangan, Arif, Rijal, Angger, Djomi, atas segala dukungan, doa, serta waktunya untuk diskusi dan bermain.

10. Teman-teman P50 semua, Arum, Galung, Tama, Zata, Yasir, Wina, Indra Simo, Yudiyana, atas doa, motivasi, serta bantuannya selama ini.
11. Teman-teman Karang Taruna Blok-U atas motivasi dan dukungannya selama ini.
12. Semua pihak yang telah membantu penulis selama proses pengerjaan tugas akhir ini.

Penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya. Serta tidak lupa penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila terdapat kesalahan dalam laporan ini.

Surabaya, Januari 2015

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Hipotesis.....	2
1.6 Batasan Masalah	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Manajemen Rantai Pasok (<i>Supply Chain Management</i>).....	3
2.1.1 Pengertian Manajemen Rantai Pasok (<i>Supply Chain Management</i>)	3
2.1.2 Ruang Lingkup <i>Supply Chain Management</i>	4
2.1.3 Aktivitas <i>Supply Chain Management</i>	4
2.1.4 Perbandingan <i>Supply Chain Management</i> dan Manajemen Logistik	4
2.2 Kapal	5
2.2.1 Kapal Peti Kemas (<i>Container</i>).....	5
2.3 Peti Kemas	5
2.3.1 Peti Kemas Berpendingin (<i>Reefer Container/Refrigerated Container</i>)	6

2.4	<i>Reefer Tank Container</i>	7
2.5	Koperasi Peternakan Sapi Perah (KPSP) Pasuruan.....	7
BAB 3.	METODOLOGI PENELITIAN	9
3.1	Pengumpulan Data	9
3.2	Analisa Data	9
3.3	Diagram Alir Penelitian.....	10
BAB 4.	GAMBARAN UMUM RANTAI PASOK SUSU SAPI DAN PRODUK TURUNANNYA	13
4.1	Konsep Rantai Pasok Susu dan Produk Turunannya	13
4.2	Pemetaan Proses Rantai Pasok Susu Sapi dan Produk Turunannya	13
4.2.1	Pemetaan Rantai Pasok Susu Sapi dan Produk Turunannya Jalur Darat/ <i>Existing</i>	14
4.2.2	Pemetaan Rantai Pasok Susu Sapi dan Produk Turunannya Jalur Laut/ <i>Planning</i>	14
4.3	Proses di Koperasi	15
4.3.1	Pasteurisasi	15
4.4	Proses di Perusahaan Pelayaran dan Pelabuhan	17
4.5	Proses Produksi Produk Turunan Susu Sapi	18
4.5.1	Proses Pengolahan Susu Bubuk	18
4.5.2	Proses Pengolahan Susu Kental Manis	27
4.6	Proses Pasar	28
4.7	Opsi pengiriman Pengiriman Jalur Laut.....	28
BAB 5.	ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	31
5.1	Pengiriman Jalur Darat Sektor Hulu (Inbound)	31
5.1.1	Data Umum Truk	31
5.1.2	Waktu Pengiriman.....	31

5.1.3	RTPA (<i>Round Trip Per Annum</i>)	32
5.1.4	Konsumsi BBM	32
5.1.5	<i>Capital Cost</i>	32
5.1.6	<i>Operating Cost</i>	33
5.1.7	<i>Voyage Cost</i>	33
5.1.8	<i>Total Cost</i>	33
5.1.9	<i>Revenue JalurDarat (Inbound)</i>	34
5.2	Pengiriman Jalur Laut Sektor Hulu (Inbound)	35
5.2.1	Data Umum <i>Reefer Container</i> 20 ft	36
5.2.2	Data Umum <i>Reefer Container</i> 40 ft	37
5.2.3	Data Umum <i>Reefer Tank Container</i>	37
5.2.4	Jarak	37
5.2.5	Kapasitas Alat B/M Pelabuhan	37
5.2.6	Jadwal Kapal yang tersedia	38
5.2.7	Waktu dan RTPA <i>Reefer Container</i> 20 ft	38
5.2.8	Waktu dan RTPA <i>Reefer Container</i> 40 ft	39
5.2.9	Waktu dan RTPA <i>Reefer Tank Container</i>	39
5.2.10	Pendapatan Jalur Laut (Inbound)	40
5.2.11	Biaya Jasa EMKL	40
5.2.12	<i>Voyage Cost</i>	41
5.2.13	<i>Capital Cost</i>	41
5.2.14	<i>Operating Cost</i>	42
5.2.15	Total Biaya Jasa EMKL	42
5.2.16	Biaya jasa Pelayaran	43
5.2.17	<i>Trucking Cost (Biaya Trucking)</i>	45

5.2.18	<i>Shipping Cost</i>	45
5.2.19	Total Biaya Jasa Pelayaran	46
5.3	Pengiriman Jalur Darat Sektor Hilir (Outbound)	46
5.3.1	Data Umum Truk	47
5.3.2	Pangsa Pasar Pabrik Pengolah.....	47
5.3.3	Proporsi Produksi	47
5.3.4	Jumlah Pengiriman Produk	48
5.3.5	Waktu Pengiriman.....	48
5.3.6	RTPA (Round Trip Per Annum)	49
5.3.7	Konsumsi BBM.....	49
5.3.8	<i>Capital Cost</i>	50
5.3.9	<i>Operating Cost</i>	50
5.3.10	Voyage Cost	51
5.3.11	Total Biaya Truk.....	51
5.3.12	<i>Revenue</i> Truk Outbound	52
5.4	Pengiriman Jalur Laut Outbound	52
5.4.1	Gambaran isi karton/kardus Produk PT Pabrik Pengolah.....	52
5.4.2	Penyusunan Di Dalam Container	54
5.4.3	Jadwal Kapal Yang Tersedia.....	55
5.4.4	Waktu Proses.....	55
5.4.5	<i>Revenue</i> Jalur Laut Outbound	57
5.4.6	Biaya Jasa EMKL.....	57
5.4.7	<i>Voyage Cost</i>	58
5.4.8	<i>Capital Cost</i>	58
5.4.9	<i>Operating Cost</i>	59

5.4.10	<i>Total Cost</i> EMKL Outbound.....	59
5.4.11	Biaya Jasa Pelayaran	59
5.4.12	Trucking Cost.....	60
5.4.13	<i>Shipping Cost</i>	60
5.4.14	Total Cost Jasa Pelayaran.....	61
5.5	Komparasi Waktu Perjalanan Jalur Darat Dengan Jalur Laut	62
5.5.1	Sektor Hulu	62
5.5.2	Sektor Hilir.....	63
5.6	Komparasi Cost dan Profit Jalur Darat Dengan Jalur Laut.....	63
5.6.1	Sektor Hulu	63
5.6.2	Sektor Hilir.....	64
BAB 6.	KESIMPULAN DAN SARAN	67
6.1	Kesimpulan	67
6.2	Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA		i
LAMPIRAN		ii
BIODATA PENULIS		xxxiv

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2-1. Gambaran umum Supply Chain <i>Management</i>	3
Gambar 2-2. Kapal Peti Kemas (<i>Container</i>).....	5
Gambar 2-3. Reefer Container	6
Gambar 2-4. Reefer Tank Container	7
Gambar 3-1 Diagram alir penelitian	10
Gambar 4-1 Konsep Alur Rantai Pasok Susu dan Produk Turunannya	13
Gambar 4-2 Proses Rantai Pasok Kondisi <i>Existing</i>	14
Gambar 4-3 <i>Planning</i> Proses Rantai Pasok Susu Sapi dan Produk Turunannya.....	14
Gambar 4-4 Mesin Pasteurisasi <i>Plate Heat Exchanger</i> (PHE).....	15
Gambar 4-5 Gambaran Umum Alur Pengiriman Barang	17
Gambar 4-6 Susu Bubuk dan Susu Kental Manis Produk dari Pabrik Pengolah.....	18
Gambar 4-7 Alur Proses Pengolahan Susu Bubuk	19
Gambar 4-8 <i>Balance Tank</i>	20
Gambar 4-9 <i>Plate Cooler</i>	21
Gambar 4-10 <i>Fresh Milk Tank</i>	21
<i>Gambar 4-11 Compounding Tank</i>	22
Gambar 4-12 <i>Sterilizer</i>	23
Gambar 4-13 <i>Homogenizer</i>	24
Gambar 4-14 <i>Mixed Storage Tank</i>	25
Gambar 4-15 <i>Evaporator</i>	26
Gambar 4-16 <i>Concentrate Tank</i>	26
Gambar 4-17 Susu Bubuk.....	27
Gambar 4-18 Susu Kental Manis	28
Gambar 4-19. Peta Distribusi Susu Sektor Hulu	29

Gambar 4-20. Peta Distribusi Susu Sektor Hilir.....	29
Gambar 5-1 Diemensi Luar dan Dalam Reefer Container 20 ft.....	36
Gambar 5-2 Model Penyusunan Drum Susu dalam Reefer Container	36
Gambar 5-3 Model Karton Produk Susu Kental	53
Gambar 5-4 Model Karton Produk Susu Bubuk	53
Gambar 5-5 Model Karton Produk Susu Cair	53
Gambar 5-6 Penyusunan Karton dalam Container Tujuan Surabaya.....	54
Gambar 5-7 Penyusunan Karton Dalam Container Tujuan Denpasar.....	55
Gambar 5-8 Komparasi Cost dan Profit Sektor Hulu.....	65
Gambar 5-9 Komparasi Cost dan Profit Sektor Hilir	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2-1 Perbedaan Supply Chain Management dan Manajemen Logistik.....	5
Tabel 2-2 Dimensi Reefer Container 20 ft.....	7
Tabel 4-1 Pangsa Pasar Produk Pabrik Pengolah	28
Tabel 5-1 Data Umum Truk.....	31
Tabel 5-2 Waktu Pengiriman	31
Tabel 5-3 <i>Capital Cost</i>	32
Tabel 5-4 <i>Operating Cost</i>	33
Tabel 5-5 <i>Voyage Cost</i>	33
Tabel 5-6 Rekapitulasi <i>Total Cost</i>	34
Tabel 5-7 Daftar Harga Susu Berdasarkan Kualitas	34
Tabel 5-8 Produksi Susu Per Hari.....	34
Tabel 5-9 Pendapatan Koperasi Dengan Pengiriman Jalur Darat.....	35
Tabel 5-10 Dimensi Reefer Container 20 ft.....	35
Tabel 5-11 Data Umum <i>Reefer Container 20 ft</i>	36
Tabel 5-12 Data Umum <i>Reefer Container 40 ft</i>	37
Tabel 5-13 Data Umum <i>Reefer Tank Container</i>	37
Tabel 5-14 Jarak Pengiriman	37
Tabel 5-15 Kapasitas Alat B/M Pelabuhan.....	37
Tabel 5-16 Kapal-Kapal Yang Tersedia	38
Tabel 5-17 Data Umum Kapal.....	38
Tabel 5-18 Waktu dan RTPA <i>Reefer Container 20 ft</i>	38
Tabel 5-19 Waktu dan RTPA <i>Reefer Container 40 ft</i>	39
Tabel 5-20 Waktu dan RTPA <i>Reefer Tank</i>	40
Tabel 5-21 <i>Pendapatan Jalur Laut Inbound</i>	40

Tabel 5-22 Tarif EMKL Peti Kemas Isi	41
Tabel 5-23 tarif EMKL Peti Kemas Kosong	41
Tabel 5-24 Daftar Harga.....	42
Tabel 5-25 <i>Capital Cost</i>	42
Tabel 5-26 <i>Operating Cost</i>	42
Tabel 5-27 Total Biaya EMKL Inbound	43
Tabel 5-28 Tarif Trucking Surabaya	43
Tabel 5-29 Tarif Trucking Jakarta.....	44
Tabel 5-30 Fungsi Tarif Trucking Surabaya Isi dan kosong	44
Tabel 5-31 Fungsi Tarif Trucking Jakarta Isi dan kosong.....	45
Tabel 5-32 Total Trucking Biaya	45
Tabel 5-33 Tarif Pelayaran	45
Tabel 5-34 Shipping Cost.....	46
Tabel 5-35 Total Biaya Jasa Pelayaran.....	46
Tabel 5-36 Data Umum Truk	47
Tabel 5-37 Pangsa Pasar Pabrik Pengolah	47
Tabel 5-38 Proporsi Produksi Produk Turunan.....	47
Tabel 5-39 Jumlah Pengiriman Produk Pabrik Pengolah	48
Tabel 5-40 Waktu Pengiriman Jalur Darat Outbound	48
Tabel 5-41 RTPA Jalur darat Outbound.....	49
Tabel 5-42 Konsumsi BBM Jalur darat Outbound	49
Tabel 5-43 <i>Capital Cost</i> Truk Outbound.....	50
Tabel 5-44 Operating Biaya Truk Outbound.....	50
Tabel 5-45 Voyage Biaya Truk Outbound	51
Tabel 5-46 Total Biaya Truk Outbound	51

Tabel 5-47 Daftar Harga Produk Pabrik Pengolah	52
Tabel 5-48 Pendapatan Truk Outbound	52
Tabel 5-49 Dimensi kemasan Produk	54
Tabel 5-50 Dimensi Karton	54
Tabel 5-51 Jadwal Kapal Rute Jakarta-Surabaya	55
Tabel 5-52 Jadwal Kapal Rute Jakarta-Denpasar	55
Tabel 5-53 Jarak Pengiriman	56
Tabel 5-54 Waktu Proses Pengiriman Surabaya.....	56
Tabel 5-55 Waktu Proses Pengiriman Denpasar	56
Tabel 5-56 Pendapatan Jalur Laut Outbound.....	57
Tabel 5-57 Tarif EMKL.....	57
Tabel 5-58 Total Voyage Biaya Outbound	58
Tabel 5-59 Harga Container 20ft	58
Tabel 5-60 Capital Biaya Outbound	58
Tabel 5-61 Operating Cost.....	59
Tabel 5-62 Total Biaya EMKL Outbound	59
Tabel 5-63 Tarif Trucking Denpasar	59
Tabel 5-64 Fungsi-fungsi Tarif Trucking Denpasar Isi dan Kosong.....	60
Tabel 5-65 Trucking Biaya Outbound	60
Tabel 5-66 Tarif Perusahaan Pelayaran	61
Tabel 5-67 Total Shipping Cost.....	61
Tabel 5-68 Total Biaya Jasa Pelayaran	62
Tabel 5-69 Waktu Perjalanan Jalur Darat	62
Tabel 5-70 Waktu Rata-rata Perjalanan Jalur Laut.....	62
Tabel 5-71 Waktu Perjalanan Jalur Darat	63

Tabel 5-72 Waktu Perjalanan Jalur Laut	63
Tabel 5-73 Tabel Kompasari Profit Sektor Hulu.....	63
Tabel 5-74 Tabel Komparasi Profit Sektor Hilir	64

BIODATA PENULIS



Dilahirkan di Surabaya, Jawa Timur tepat pada hari kelahiran Pancasila 1 Juni 1992, Penulis merupakan anak pertama dalam keluarga. Penulis menempuh pendidikan formal tingkat dasar hingga Sekolah Menengah Atas di Surabaya yaitu mulai TK Idata (1996-1998), SDN Kalisari II (1998-2004), SMPN 19 Surabaya (2004-2007), SMA IPIEMS Surabaya (2007-2010) dan pada tahun 2010, penulis diterima melalui jalur SNMPTN di Jurusan Teknik Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Di Jurusan Teknik Perkapalan Penulis mengambil Bidang Studi Transportasi Laut dan Logistik. Penulis pernah aktif pada organisasi dan kegiatan yang ada di kampus, antara lain tercatat sebagai sekretaris umum Lembaga Dakwah Jurusan untuk periode 2011-2012 dan wakil ketua departemen Kaderisasi Lembaga Dakwah Jurusan untuk periode 2012-2013.

Email: junifar10@gmail.com

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam rangka menetapkan arah dan kebijakan pelaksanaan pembangunan ketahanan pangan lingkup Badan Ketahanan Pangan dan menindaklanjuti Peraturan Menteri Pertanian Pembangunan ketahanan pangan periode 2010-2014 lingkup Badan Ketahanan Pangan, sesuai tugas pokok dan fungsinya memiliki suatu program, yaitu Program Peningkatan Diversifikasi dan Ketahanan Pangan Masyarakat, yang mencakup empat kegiatan utama yaitu Pengembangan Ketersediaan Pangan dan Penanganan Kerawanan Pangan, Pengembangan Sistem Distribusi dan Stabilitas Harga Pangan, Pengembangan Penganekaragaman Konsumsi Pangan dan Peningkatan Keamanan Pangan Segar serta, Dukungan Manajemen dan Teknis Lainnya pada Badan Ketahanan Pangan. Dari keempat kegiatan diatas, yang paling ditekankan dan menjadi penting dalam mengimplementasikan ketahanan pangan di Indonesia adalah Pengembangan Sistem Distribusi.

Pengembangan distribusi merupakan hal penting dalam mendukung pembangunan ketahanan pangan, terutama distribusi di daerah-daerah yang memiliki kebutuhan akan suatu pangan tertentu. Melihat potensi maritim yang dimiliki Negara Indonesia, distribusi pangan dapat dikembangkan dengan menggunakan transportasi laut. Salah satu Jenis pangan yang banyak dibutuhkan untuk dikonsumsi masyarakat Indonesia adalah susu. Selain karena sehat, susu juga mempunyai banyak produk olahan seperti keju dan yogurt yang juga memiliki kandungan gizi yang penting. Namun permasalahannya terletak pada lama waktu untuk mendistribusi susu, seringkali membuat kualitas susu yang rendah. Hal ini disebabkan karena susu merupakan produk yang rentan terhadap pembusukan yang oleh karena itu harga susu lokal cenderung lebih murah, sehingga pendapatan yang didapat, tidak sebanding dengan biaya yang dikeluarkan oleh pihak produsen, yang selama ini mendistribusikan susu dengan menggunakan jalur darat (dengan truk), sehingga profit (keuntungan) yang didapatkan sedikit.

Dengan manajemen rantai pasok menggunakan jalur laut, diharapkan proses aliran produk susu dan turunannya dapat berjalan dengan efektif dan efisien, yang berarti dapat memberikan profit yang lebih besar dari pada dengan pendistribusian dengan menggunakan jalur darat.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan Masalah dalam Tugas Akhir ini adalah :

- Bagaimana pemetaan proses manajemen rantai pasok susu dari hulu sampai hilir ?
- Bagaimana identifikasi biaya pada proses rantai pasok susu dan produk turunannya ?
- Apa saja opsi-opsi pengiriman yang dipakai ?
- Manakah opsi pengiriman yang menghasilkan keuntungan paling besar ?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- Mengetahui pemetaan proses manajemen rantai pasok susu dari hulu sampai hilir.
- Mengetahui identifikasi biaya-biaya pada proses rantai pasok susu dan produk turunannya.
- Mengetahui opsi-opsi pengiriman yang dipakai
- Mengetahui opsi pengiriman yang menghasilkan keuntungan paling besar

1.4 Manfaat

Manfaat dari Tugas Akhir ini adalah :

- Dapat menerangkan lebih dalam pengaplikasian rantai pasok.
- Dapat memberi masukan opsi angkutan rantai pasok dengan melewati jalur laut.

1.5 Hipotesis

Hipotesis awal dari Tugas Akhir ini adalah :

Penerapan rantai pasok susu dan produk turunannya dengan menggunakan jalur laut menghasilkan profit lebih besar.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah :

- Titik awal rantai pasok dimulai dari koperasi susu.
- Pengangkutan jalur laut dilakukan mulai dari Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya sampai Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta.
- Pasar yang di pakai dalam penelitian ini adalah Kota Surabaya dan Denpasar.
- Produk turunan susu sapi dalam Tugas Akhir ini adalah Susu cair segar, susu kental manis, dan susu bubuk

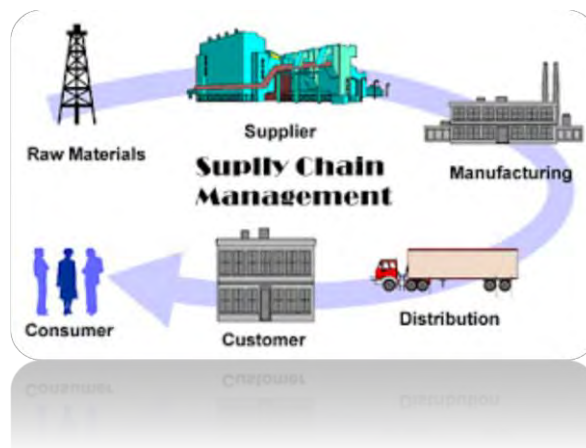
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Manajemen Rantai Pasok (*Supply Chain Management*)

2.1.1 Pengertian Manajemen Rantai Pasok (*Supply Chain Management*)

Supply Chain Management merupakan perintegrasian sumber-sumber bisnis yang berkompeten baik dalam maupun luar perusahaan untuk mendapatkan sistem suplai yang kompetitif dan berfokus kepada sinkronisasi aliran produk dan informasi untuk menciptakan nilai pelanggan (*customer value*) yang tinggi. Sumber-sumber bisnis yang diintegrasikan meliputi Pemasok (*Supplier*), Pabrik, Gudang, Pengangkut, Distributor, Retailer dan Konsumen yang bekerja secara efisien sehingga produk yang dihasilkan dan didistribusikan memenuhi tepat jumlah, kualitas, waktu dan lokasi.

Supply Chain Management adalah pengembangan dari manajemen logistik. Keduanya melaksanakan kegiatan aliran barang, termasuk pembelian, pengendalian persediaan, pengangkutan, penyimpanan dan distribusi. Kegiatan manajemen logistik hanya terbatas dalam satu perusahaan saja. Sedangkan *Supply chain management* meliputi antar perusahaan mulai dari bahan baku sampai barang jadi yang digunakan oleh konsumen.



Gambar 2-1. Gambaran umum Supply Chain Management

2.1.2 Ruang Lingkup *Supply Chain Management*

Supply Chain Management melaksanakan kegiatan aliran barang yang meliputi perencanaan, produksi, penyimpanan, transportasi, dan distribusi, mulai dari titik awal bahan baku (hulu) sampai ke titik pemakaian (hilir).

Supply Chain Management memiliki ruang lingkup yang luas meliputi pengelolaan pengadaan bahan baku, pemilihan supplier, proses produksi, pengangkutan, penyimpanan dan distribusi dengan didukung oleh elemen-elemen manajemen terkait.

Ada 7 (Tujuh) mata rantai yang merupakan jaringan Supply Chain Management, yaitu Supplier, Manufactur, Warehouse, Transportation, Distributor, dan Customer. Sedangkan elemen-elemen pendukung *Supply Chain Management* terdiri dari 9 (sembilan) yang meliputi Procurement, Logistik (Transportasi, Pergudangan, Distribusi), *Inventory* (Persediaan), *Demand Forecasting*, *Supplier*, *Production*, *Information*, *Quality* dan *Customer*.

2.1.3 Aktifitas *Supply Chain Management*

Aktifitas Supply Chain Management Meliputi :

- Rantai Suplai Hulu (*Upstream Supply Chain*), meliputi perusahaan manufaktur dan pemasok.
- Rantai Suplai Internal (*Internal Supply Chain*), meliputi gudang dan proses produksi.
- Rantai Supply Hilir (*Downstream Supply Chain*), meliputi distributor dan konsumen.

2.1.4 Perbandingan *Supply Chain Management* dan Manajemen Logistik

Supply Chain Management merupakan pengembangan dari manajemen logistik yang mempunyai dasar dan prinsip yang sama, namun keduanya mempunyai karakteristik yang berbeda dalam melaksanakan kegiatan aliran barang.

1. Persamaan

- Melaksanakan kegiatan aliran barang
- Melakukan kegiatan pemesanan, penyimpanan, pengangkutan dan pengiriman barang
- Melakukan peningkatan efisiensi pada seluruh rangkaian kegiatan aliran barang (*Flow Of Goods*)

2. Perbedaan

Adapun perbedaan antara Supply Chain Management dan Manajemen Logistik adalah sebagai berikut :

Tabel 2-1 Perbedaan Supply Chain Management dan Manajemen Logistik

Manajemen Logistik	Manajemen Rantai Pasok
1. Mengutamakan pengelolaan termasuk arus barang dalam perusahaan	1. Mengutamakan arah barang antar perusahaan, sejak paling hulu hingga paling hilir (antar perusahaan)
2. Berorientasi pada perencanaan dan kerangka kerja serta informasi internal perusahaan	2. Berorientasi pada perencanaan dan kerangka kerja serta informasi yang terintegrasi antar perusahaan, sejak dari hulu (<i>Supplier</i>) sampai hilir (konsumen)

Sumber : (Siahaya, 2013)

2.2 Kapal

Kapal merupakan sebuah moda transportasi laut yang digunakan untuk mengangkut muatan (bisa berupa barang atau penumpang) dari daerah asal menuju daerah tujuan. Selain sebagai alat transportasi, ada jenis-jenis kapal tertentu yang fungsinya bukan sebagai transportasi, kapal keruk dan FPSO misalnya. Dalam kegiatan distribusi susu dan produk turunannya jenis kapal yang digunakan biasanya adalah kapal peti kemas (*container*).

2.2.1 Kapal Peti Kemas (*Container*)

Kapal Peti Kemas merupakan jenis kapal yang paling sering digunakan untuk mengangkut muatan dengan menggunakan peti kemas. Kapal peti kemas ada yang memiliki alat bongkar muat sendiri (*geared*) maupun yang tidak memiliki alat bongkar muat sendiri (*gearless*).



Gambar 2-2. Kapal Peti Kemas (*Container*)

2.3 Peti Kemas

Peti kemas (*Container*) adalah kotak yang memenuhi persyaratan teknis sesuai dengan International Organization for Standardization (ISO) sebagai alat pengangkutan barang yang bisa digunakan diberbagai moda, mulai dari moda jalan dengan truk peti kemas, kereta api dan kapal peti kemas. Adapun beberapa keunggulan tersebut anatara lain :

1. Proses bongkar muat dapat dilakukan dengan cepat dibandingkan dengan cara pengepakan konvensional
2. Menurunkan presentase kerusakan karena barang – barang disusun secara mantap di dalam peti kemas dan hanya disentuh pada saat pengisian dan pengosongan peti kemas tersebut saja.
3. Berkurangnya presentase barang – barang yang hilang karena dicuri, Karena barang – barang tertutup di dalam peti kemas dan logam.
4. Memudahkan pengawasan oleh pemilik barang (*shipper*) yang menyimpan barangnya ke dalam peti kemas di area pergudangan sendiri. Begitupun penerima dapat dengan mudah mengawasi pembongkaran di area pergudangan sendiri (*Door to door service*)
5. Dapat dihindarkan percampuran barang – barang yang sebenarnya tidak boleh bercampur satu sama lain.

Berat maksimum peti kemas muatan kering 20 feet adalah 24.000 kg, dan untuk 40 feet (termasuk high cube container), adalah 30.480 kg. sehingga berat muatan bersih/payload yang bisa diangkut adalah 21.800 kg untuk 20 feet dan 26.680 kg untuk 40 feet.

2.3.1 Peti Kemas Berpendingin (*Reefer Container/Refrigerated Container*)

Peti kemas jenis ini memiliki ukuran dan bentuk seperti peti kemas standar (*Closed Container*), tapi dilengkapi dengan alat pendingin dengan sumber tenaga listrik dari kapal, dari darat atau bertenaga sendiri (*Demontable Generator*).

Peti kemas ini dirancang untuk mengangkut barang yang cepat membusuk, sehingga memerlukan proses pengawetan selama dalam perjalanan atau di tempat penumpukan seperti sayur-sayuran, buah-buahan, daging, ikan, susu segar dan lain-lain yang sejenis.



Gambar 2-3. Reefer Container

Berikut ini adalah ukuran dimensi Container reefer :

Tabel 2-2 Dimensi Reefer Container 20 ft

Dimensi Reefer Container			
Dimensi Luar	Panjang	6.058	m
	Lebar	2.438	m
	Tinggi	2.591	m
Dimensi Dalam	Panjang	5.758	m
	Lebar	2.352	m
	Tinggi	2.385	m

2.4 Reefer Tank Container

Merupakan Peti Kemas berbentuk tangki, namun dilengkapi dengan pendingin. Peti kemas ini berkapasitas 27000 liter. Dirancang untuk mengangkut barang yang cepat membusuk, seperti *Reefer Container*.



Gambar 2-4. Reefer Tank Container

2.5 Koperasi Peternakan Sapi Perah (KPSP) Pasuruan

Koperasi Peternakan Sapi Perah (KPSP) Pasuruan merupakan koperasi terbesar di Provinsi Jawa Timur. Hasil utamanya adalah susu sapi segar. Berada di lereng sebelah barat Pegunungan Tengger di ketinggian 400-2.000 meter, wilayah kerja KPSP Setia Kawan meliputi 12 desa yang termasuk pada Kecamatan Tutar Nongkojajar. Saat ini, KPSP memanfaatkan teknologi informasi bagi pengembangan usahanya yang merupakan kerjasama dengan pemerintah dan organisasi lokal.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

Penulisan Tugas Akhir ini secara umum merupakan penelitian lapangan dan studi kasus berdasarkan referensi dari penerapan manajemen rantai pasok susu dan produk turunannya. Metode pengumpulan data dalam penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam 2 (dua) cara yaitu :

1. Pengumpulan data langsung (data primer)

Pengumpulan data langsung ini dilakukan dengan metode :

- Wawancara langsung

Wawancara dilakukan kepada pihak yang terkait dalam Tugas Akhir ini yaitu KPSP Setia Kawan Pasuruan.

- Survey kondisi lapangan

Survei kondisi lapangan KPSP Setia Kawan Pasuruan.

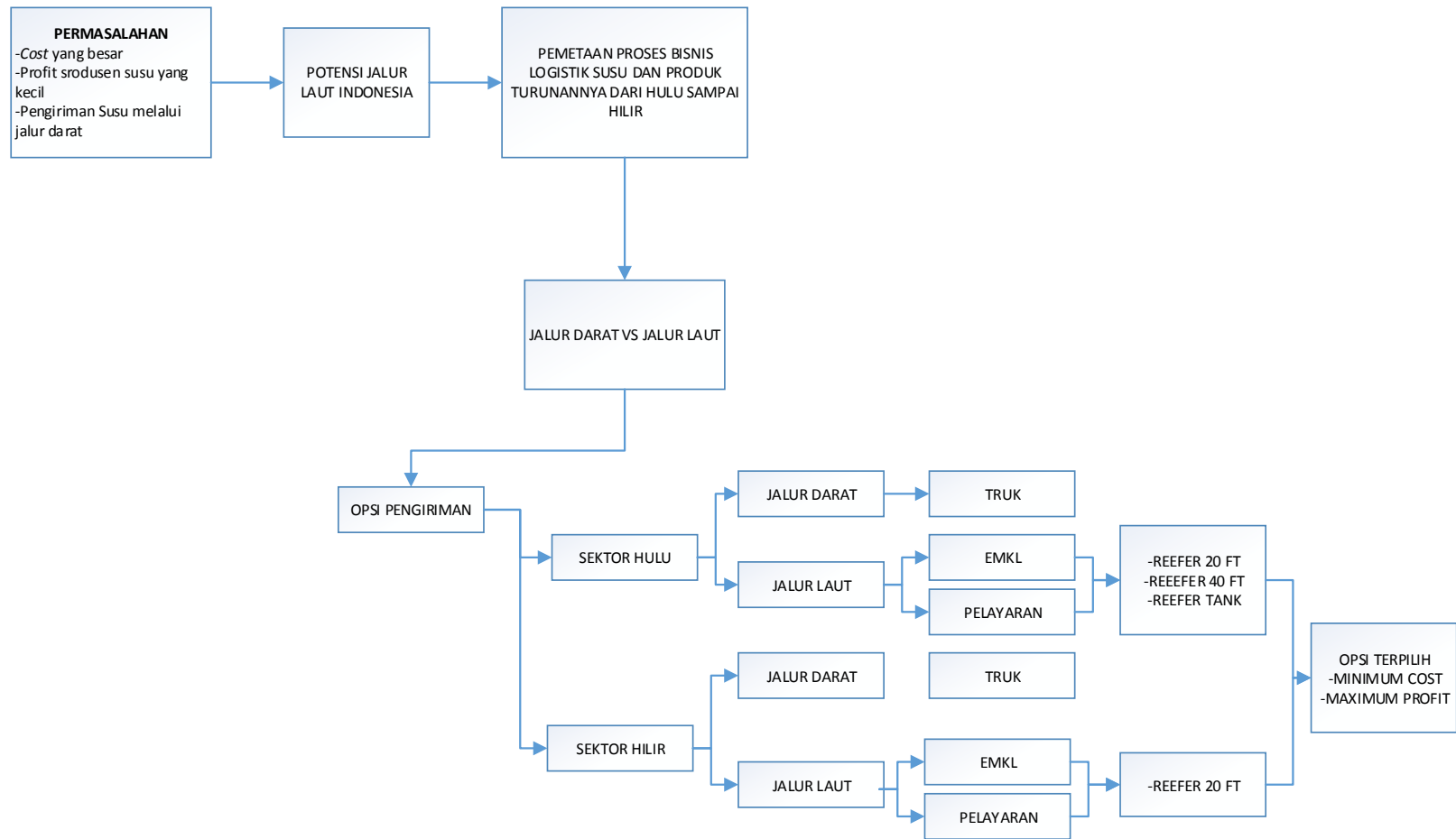
2. Pengumpulan data tidak langsung (data sekunder)

Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan mengambil beberapa data yang bersumber dari *website* KPSP Setia Kawan Pasuruan. Serta bersumber dari berbagai alamat di Internet.

3.2 Analisa Data

Tahap selanjutnya dilakukan pembuatan model perhitungan dalam proses rantai pasok susu dan produk turunannya mulai dari koperasi susu sampai ke pasar

3.3 Diagram Alir Penelitian



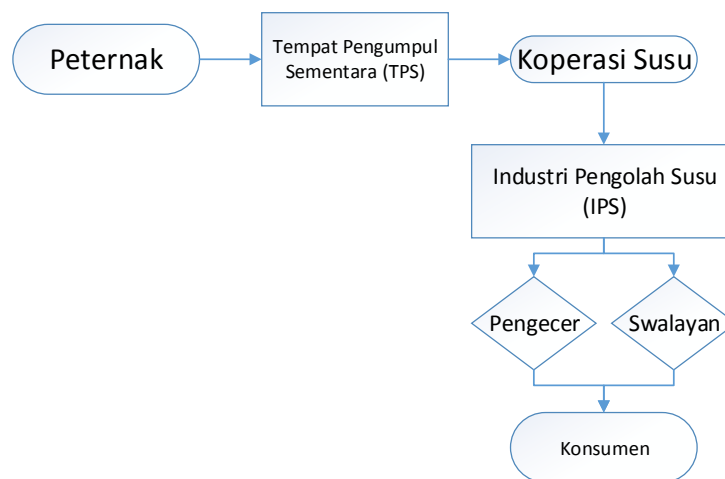
Gambar 3-1 Diagram alir penelitian

Dari diagram alir penelitian di atas, dapat dilihat, bahwa permasalahan awal terletak pada *Cost* (Biaya) yang besar dikeluarkan produsen susu dan profit yang kecil didapatkan oleh produsen susu, dikarenakan pengiriman susu masih menggunakan jalur darat, dengan menggunakan truk. Melihat potensi jalur laut Indonesia, pengiriman susu bisa dikembangkan dengan melalui jalur laut. Opsi-opsi pengiriman jalur laut diberikan untuk memilih mana opsi yang paling optimum. Di sektor hulu terdapat opsi pengiriman melalui jasa EMKL ataupun melalui perusahaan pelayaran. Sedangkan alat pengirimannya menggunakan 3 opsi, yaitu, reefer container 20 ft, 40 ft, dan reefer tank. Sedangkan sektor hulu, opsi pengiriman juga melalui jasa EMKL ataupun melalui perusahaan pelayaran. Sedangkan alat pengirimannya hanya menggunakan reefer 20 ft. dari opsi-opsi tersebut, nantinya akan dibandingkan dengan jalur darat, dan dipilih mana opsi pengiriman yang paling optimum, yaitu minimum *cost* dan maksimum profit.

BAB 4. GAMBARAN UMUM RANTAI PASOK SUSU SAPI DAN PRODUK TURUNANNYA

4.1 Konsep Rantai Pasok Susu dan Produk Turunannya

1. Peternak-peternak menyalurkan susu melalui suatu wadah yakni kelompok peternak. Susu hasil perahan dikumpulkan di Tempat Pengumpulan Sementara (TPS) untuk kemudian disalurkan ke koperasi susu.
2. Koperasi susu bertugas untuk melakukan uji pasteurisasi ataupun UHT yang bertujuan untuk menghilangkan bakteri-bakteri yang terkandung dalam susu.
3. Pasokan-pasokan susu yang telah terkumpul dan diuji tersebut kemudian didistribusikan langsung kepada Industri Pengolahan Susu (IPS), beberapa liter dipasarkan langsung kepada konsumen yang datang.
4. Dalam Industri Pengolahan Susu, susu yang terkumpul, diolah menjadi berbagai produk turunan, seperti susu kental manis, susu bubuk, susu cair, dll. Kemudian didistribusikan ke pengecer, ataupun swalayan, yang nantinya akan sampai di tangan konsumen.



Gambar 4-1 Konsep Alur Rantai Pasok Susu dan Produk Turunannya

4.2 Pemetaan Proses Rantai Pasok Susu Sapi dan Produk Turunannya

Pada Tugas Akhir kali ini, proses rantai pasok dibagi menjadi dua, yaitu proses hulu dan proses hilir. Proses hulu dimulai dari koperasi susu sampai ke pabrik pengolah, dan proses hilir dimulai dari pabrik pengolah sampai dengan pasar.

4.2.1 Pemetaan Rantai Pasok Susu Sapi dan Produk Turunannya Jalur Darat/*Existing*



Gambar 4-2 Proses Rantai Pasok Kondisi *Existing*

Penjelasan gambaran proses rantai pasok pada kondisi *Existing* (sekarang/melewati jalur darat) adalah sebagai berikut :

1. Beberapa peternak mengirimkan hasil pemerahan susu sapi ke Koperasi. Setiap harinya Koperasi menerima 71 Ton susu segar mentah dari peternak sapi.
2. Di dalam koperasi, susu segar yang masih mentah akan melalui beberapa proses pematangan. Terdapat dua proses pematangan, yaitu proses UHT ataupun Pasteurisasi. Kedua proses tersebut berfungsi untuk menghilangkan mikroba dan bakteri-bakteri yang terdapat dalam susu.
3. Setelah melalui proses UHT ataupun Pasteurisasi, susu segar yang telah matang, ditampung dalam truk berkapasitas 11.000 Liter untuk kemudian dikirim ke pabrik pengolah susu yaitu PT. Pabrik Pengolah yang ada di Jakarta.
4. Setelah itu susu segar yang telah tiba di pabrik Pabrik Pengolah, diolah menjadi beberapa produk turunan seperti susu bubuk dan susu kental untuk kemudian didistribusikan ke pasar-pasar Pabrik Pengolah di beberapa kota dengan menggunakan truk.

4.2.2 Pemetaan Rantai Pasok Susu Sapi dan Produk Turunannya Jalur Laut/*Planning*



Gambar 4-3 *Planning* Proses Rantai Pasok Susu Sapi dan Produk Turunannya

Penjelasan gambaran Planning proses rantai pasok (rencana/melewati jalur laut) adalah sebagai berikut :

1. Untuk proses di koperasi susu sama seperti proses *existing*.
2. Setelah itu, pihak koperasi menghubungi perusahaan pelayaran sebagai jasa transportasi dan penyedia *Container* (Peti kemas).
3. Setelah itu susu dibawa ke *Container Freight Station* (CFS) yang ada di pelabuhan. Lalu dikemas dalam drum susu berukuran 30 liter, untuk kemudian dimasukkan (*Stuffing*) ke dalam *Reefer Container*.
4. Setelah melalui proses *Stuffing*, *reefer container* yang telah berisi susu tersebut, kemudian dikirim ke pabrik pengolah yang ada di Jakarta melalui jalur laut.
5. Setelah itu susu segar yang telah tiba di pabrik Pabrik Pengolah, diolah menjadi beberapa produk turunan seperti susu bubuk dan susu kental untuk kemudian didistribusikan ke pasar-pasar Pabrik Pengolah di beberapa kota.

4.3 Proses di Koperasi

4.3.1 Pasteurisasi



Gambar 4-4 Mesin Pasteurisasi *Plate Heat Exchanger* (PHE)

Proses di dalam koperasi susu adalah proses pasteurisasi. Setelah pihak koperasi menerima susu segar dari beberapa peternak, proses selanjutnya yang dilakukan adalah proses pasteurisasi. Pasteurisasi adalah proses pemanasan setiap komponen (partikel) dalam susu dengan waktu dan temperatur tertentu. Tujuan dilakukannya proses pasteurisasi adalah :

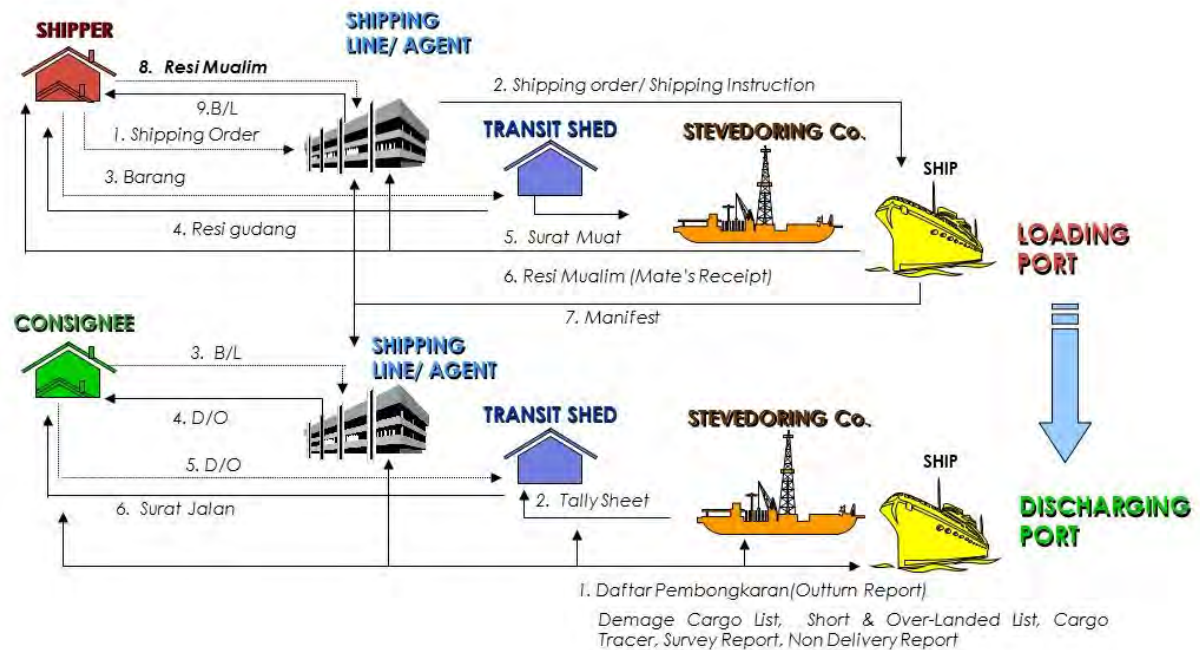
- Untuk membunuh bakteri pathogen, yaitu bakteri-bakteri yang berbahaya karena dapat menimbulkan penyakit pada manusia (*mycobacterium tuberculosis*).
- Untuk membunuh bakteri tertentu yaitu dengan mengatur tingginya suhu dan lamanya waktu pasteurisasi.
- Untuk mengurangi populasi bakteri dalam bahan susu.
- Untuk mempertinggi atau memperpanjang daya simpan bahan.
- Dapat memberikan atau menimbulkan cita rasa yang lebih menarik konsumen.

- Pada pasteurisasi susu, proses ini dapat menginaktifkan fosfatase dan katalase, yaitu enzim-enzim yang membuat susu cepat rusak.

Proses pembuatan susu pasteurisasi terdiri dari beberapa tahap dan setiap tahap mempunyai tujuan tertentu yaitu mendapatkan produk berkualitas. Adapun tahap-tahap pengolahannya meliputi :

1. Tahap Penerimaan. Susu dikirim dari peternakan dengan menggunakan *milkcan* kemudian disimpan di freezer untuk mendinginkan susu sampai dengan suhu 4° C. Pada tahap penerimaan dilakukan pemeriksaan fisik.
2. Tahap Pemanasan. Pada tahap pemanasan yaitu susu dituang ke alat utama proses pasteurisasi yaitu *Plate Heat Exchanger (PHE) Pasteurized* untuk memanaskan susu hingga mencapai suhu 65° C selama 30 menit.
3. Tahap Pendinginan. Setelah dipanaskan, susu kemudian dituang ke *milkcan*/panci yang dilanjutkan dengan tahap pendinginan dengan merendam *milkcan*/panci berisi susu tersebut ke dalam air es hingga suhu mencapai 10° C dan siap untuk dikemas.
4. Sanitasi. Peralatan dalam proses pengolahan susu harus dijaga dalam keadaan bersih. Hal ini dilakukan untuk menjaga kualitas susu sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Adapun proses sanitasi yang dilakukan adalah sebagai berikut :
 - a. Membilas peralatan dengan air hingga sisa-sisa susu hilang.
 - b. Mencuci dengan air sabun hangat atau menggunakan air panas dan larutan *chloor*/klorin , disikat kemudian dibilas.
 - c. Merendam dengan air mendidih selama 2 – 3 menit atau diuapkan selama 30 detik.
 - d. Menyimpan peralatan di ruangan yang tertutup dan bersih sebelum digunakan.

4.4 Proses di Perusahaan Pelayaran dan Pelabuhan



Gambar 4-5 Gambaran Umum Alur Pengiriman Barang

Setelah melalui proses di koperasi, susu sapi yang telah melalui proses pasteurisasi, akan dikirim ke pabrik pengolah PT. Pabrik Pengolah Jakarta melalui transportasi laut. Koperasi sebagai pemilik susu dan mengatur pengiriman susu, berkolaborasi dengan Perusahaan Pelayaran yang berperan sebagai Ekspedisi Muatan Kapal Laut (EMKL).

Berkolaborasi dengan PPJK (Perusahaan Perantara Jasa Kepabeceanan) *Freight Forwarder* POL (*Port Of Loading*) mengatur proses pengambilan susu dari koperasi menggunakan truk pengangkut ke area *container depo* atau *Container Freight Station* (CFS). Kegiatan CFS bisa dilakukan di CFS (*Container Freight Station*) yang disediakan Terminal.

Setelah itu, susu yang telah diangkut oleh truk pengangkut, di kemas dalam drum dan kemudian di Stuffing dalam *Reefer Container* (Peti Kemas berpendingin).

Setelah Stuffing selesai dilaksanakan, maka *Freight Forwarder* POL berkolaborasi dengan Perusahaan Pelayaran untuk proses pengirimannya ke pelabuhan tujuan.

Kegiatan selanjutnya adalah Perusahaan Pelayaran membawa *reefer container* tersebut ke pelabuhan tujuan, setelah segala perijinan yang menyangkut *Port Clearance* sarana pengangkut (kapal) selesai di proses.

Sebelum kapal pengangkut *Reefer container* tersebut tiba di pelabuhan tujuan, maka Perwakilan Perusahaan Pelayaran di pelabuhan setempat berkoordinasi dengan Operator Pelabuhan untuk proses penyandaran kapal dan rencana kegiatan bongkar atas container-container tersebut.

Freight Forwarder POD (Port Of Destination) mengatur proses pengambilan container dari Terminal Pelabuhan Tujuan dan mengatur rencana kegiatan Strippingnya. Setelah container diturunkan dari atas kapal, ke atas truk, container yang telah berisi susu-susu tersebut dikirim ke pabrik pengolah PT. Pabrik Pengolah Jakarta.

Freight Forwarder POL dan POD senantiasa berkoordinasi dengan pemilik barang (Koperasi) dalam hal perizinan kepabeanan yang berkenaan dengan cargo-cargo dari Shipper dan *Consignee*.

4.5 Proses Produksi Produk Turunan Susu Sapi

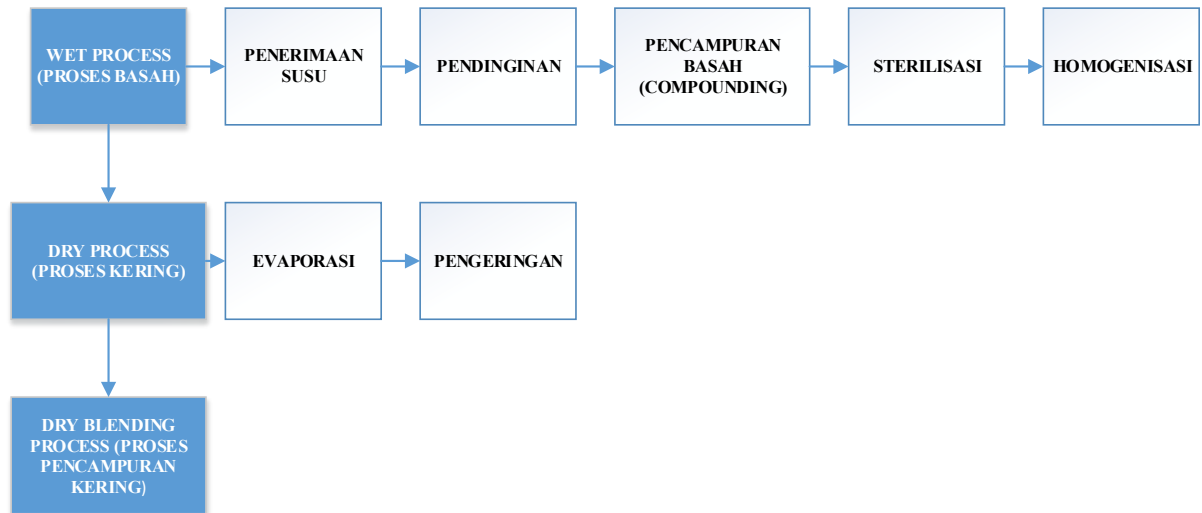
Setelah sampai di pabrik pengolah PT. Pabrik Pengolah Jakarta, susu-susu yang telah melalui proses pasteurisasi di koperasi tersebut diolah menjadi berbagai produk turunan. Dalam Tugas akhir kali ini, produk turunan yang akan dibahas adalah Susu Bubuk dan Susu Kental Manis.



Gambar 4-6 Susu Bubuk dan Susu Kental Manis Produk dari Pabrik Pengolah

4.5.1 Proses Pengolahan Susu Bubuk

Proses pengolahan susu bubuk meliputi beberapa tahapan. Proses tersebut secara garis besar dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu Wet Process (Proses Basah), Dry Process (Proses kering) dan Blending (Pencampuran).



Gambar 4-7 Alur Proses Pengolahan Susu Bubuk

A. Wet Process (Proses Basah)

Proses basah adalah proses yang menggunakan bahan-bahan yang masih berupa liquid atau cairan. Proses basah melalui beberapa tahap, yaitu:

1. Penerimaan Susu Segar

Penyediaan susu segar sebagai bahan dasar diambil dari Koperasi Unit Desa (KUD) yang sudah bekerjasama dengan perusahaan susu tersebut.

Proses penerimaan susu segar dari peternak adalah sebagai berikut : mula-mula peternak mengumpulkan susu segar dalam milk can ke pengumpul. Dari pengumpul susu segar ini diangkut oleh truk pengangkut susu segar menuju ke KUD. Biasanya pabrik susu menerima susu segar mulai pukul 06.00 sampai 14.00. setelah jam tersebut, setoran susu segar ditolak karena dikhawatirkan sudah rusak akibat pertumbuhan mikrobial, mengingat kemungkinan penyimpanan susu segar di KUD yang terlalu lama.

Setelah itu susu segar segera dipompa dari mobil tangki ke *balance tank* untuk menyeimbangkan aliran dan mengukur volumenya. Susu yang masuk melalui pipa pemasukan akan mengangkat pelampung yang ada di dalam balance tank. Pelampung tersebut berfungsi untuk menjaga permukaan air susu dalam tangki tetap konstan. Setelah penuh, katup secara otomatis akan menutup pipa pemasukan dan proses pengisian berhenti.

Balance Tank

Fungsi : menjaga kontinuitas dan stabilitas aliran susu segar

Jumlah : 1 buah

Bahan : Stainless Steel

Kapasitas : 350 liter

Pelengkap : pelampung yang berfungsi mengontrol permukaan cairan dalam tangki tetap seimbang, bekerja secara otomatis.



Gambar 4-8 Balance Tank

2. Pendinginan

Susu yang telah disaring masuk plate cooler berupa Plate Heat Exchanger (PHE) pada suhu maksimal 14 °C untuk didinginkan hingga mencapai suhu 4 °C menggunakan media chilled water bersuhu 2 °C. Susu dialirkan ke plate-plate dengan arah yang berlawanan dengan media pendingin. Dalam suhu rendah mikroba akan menjadi nonaktif, reaksi enzimatis terhambat serta reaksi kimia yang menyebabkan kerusakan dapat dicegah.

Plate Cooler

Fungsi : mendinginkan susu segar hingga 2 – 4°C

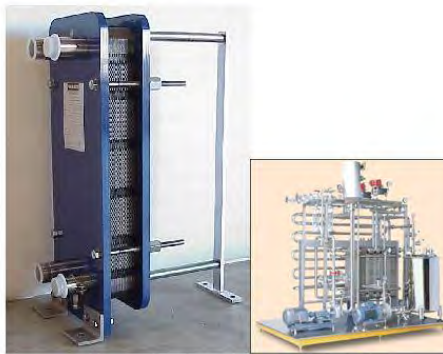
Jumlah : 1 buah

Bahan : Stainless Steel

Kapasitas : 1000 liter/jam

Tipe : Plate Heat Exchanger

Media : chilled water bersuhu 1 – 2°C



Gambar 4-9 Plate Cooler

Susu kemudian dialirkan ke dalam Fresh Milk Tank (FMT). Tangki ini dilengkapi pengaduk untuk menjaga susu tetap homogen, mencegah terbentuknya krim dan dilapisi dengan whole glass untuk menjaga suhu susu tetap 4°C.

Fresh Milk Tank

Fungsi : menyimpan susu segar yang sudah didinginkan
 Jumlah : 3 buah
 Bahan : Stainless Steel
 Kapasitas : 10000 liter/jam



Gambar 4-10 Fresh Milk Tank

3. Compounding (Pencampuran Basah)

Compounding merupakan proses pencampuran, pendispersian, dan pelarutan komponen padat (bubuk), susu segar yang telah dipasteurisasi, dan minyak nabati yang telah diformulasi untuk memperoleh campuran yang homogen sebelum dilakukan proses pengeringan. Komponen bubuk yang ditambahkan berupa susu bubuk, skim, gula, whey, pemberi aroma,

emulsifier/stabilizer yaitu lechitin, vitamin dan mineral. Sedangkan minyak nabati yang diformulasi telah mengalami proses oil blending sebelum menuju unit compounding.

Compounding Tank

Fungsi : mencampur susu kental dengan material lain dan rework
Jumlah : 2 buah
Bahan : Stainless Steel
Kapasitas : 10000 liter/jam
Media : ice water (4-9°C)
Pelengkap : agitator tipe propeller dengan kecepatan 40 rpm

Pencampuran komponen bubuk, susu segar dan minyak dilakukan di compounding tank. Proses pencampuran berlangsung pada suhu 60-70 °C. Pada kisaran suhu tersebut, susu bubuk memiliki sifat dapat terbasahi serta campuran memiliki viskositas yang rendah sehingga proses pencampuran berlangsung cepat dan sempurna. Compounding tank terdiri dari dua bagian dan digunakan secara bergantian bergantian, satu tangki untuk proses compounding, satu tangki untuk transfer.



Gambar 4-11 Compounding Tank

4. Sterilisasi

Tujuan utama dari proses sterilisasi adalah menurunkan jumlah total sel mikroba dan spora agar susu dapat disimpan dalam jangka waktu lama tanpa pendinginan. Sterilisasi dilakukan menggunakan sistem Ultra High Temperature (UHT) dengan cara menyemprotkan atau menginjeksikan steam (Direct Steam Injection/ DSI) ke dalam campuran susu yang bergerak dalam suatu tabung sterilisasi. Proses DSI terdiri dari dua tahap, yaitu DSI I, susu dipanaskan

pada suhu 85 °C selama 4 detik, kemudian dilanjutkan dengan DSI II susu dipanaskan pada suhu 120 °C selama 1 detik. Sterilisasi dilakukan dengan dua tahap untuk mencegah denaturasi dan menghindari terjadinya browning.

Sterilizer

Fungsi : menaikkan suhu campuran dari 60 °C menjadi 120 °C dengan menggunakan uap panas secara langsung

Jumlah : 2 buah

Bahan : Stainless Steel

Tipe : Ultra High Temperature

Metode : Direct Steam Injection



Gambar 4-12 Sterilizer

4. Homogenisasi

Homogenasi adalah suatu perlakuan untuk menyeragamkan ukuran globula lemak yang semula bervariasi dari 4-8 mikron menjadi 2 mikron. Tujuannya untuk menghindari pemecahan lemak dan terbentuknya lapisan krim (creaming) bila susu didiamkan. Homogenisasi tidak hanya dapat menghambat creaming melalui pemecahan globula lemak melainkan juga melalui pencegahan pembentukan flokula oleh aglutinasi.

Homogenizer

Fungsi : memecah dan menyeragamkan globula lemak hingga berukuran ± 2 mikron
Jumlah : 1 buah
Bahan : Stainless Steel
Kapasitas : 5000 liter/jam
Tipe : Two Stage Homogenizer dengan tekanan pada tahap pertama 200 bar dan pada tahap kedua 80 bar



Gambar 4-13 Homogenizer

Susu kemudian ditampung di Mixed Storage Tank (MST). Tangki ini dilengkapi dengan mantel berisi air dingin untuk menjaga kestabilan suhu campuran serta dilengkapi pengaduk berkecepatan 400 rpm untuk menghomogenkan campuran selama dalam penyimpanan. Mixed Storage Tank (MST) berjumlah 4 buah, masing-masing memiliki kapasitas 10.000 liter.

Mixed Storage Tank (MST)

Fungsi : menampung susu homogenisasi sebelum masuk pengering
Jumlah : 4 buah
Bahan : Stainless Steel
Kapasitas : 10000 liter
Pelengkap : agitator tipe propeller dengan kecepatan 40 rpm dan isolator glasswool



Gambar 4-14 Mixed Storage Tank

B. Dry Process (Proses Kering)

Proses kering yaitu proses untuk menghasilkan susu dalam bentuk bubuk kering. Adapun tahapan prosesnya meliputi:

1. Evaporasi

Evaporasi merupakan proses penguapan sebagian air yang terdapat dalam susu untuk memperoleh susu pekat dengan kadar padatan sesuai dengan yang dikehendaki. Total solid bahan meningkat 10% (dari 40 menjadi 50 %) agar proses pengeringan selanjutnya lebih efisien.

Campuran susu dari MST dievaporasi menggunakan *Single Effect Evaporator* tipe falling film. Susu mengalir dari atas ke bawah pada bagian dalam tabung evaporator dan membentuk lapisan tipis yang mudah menguap oleh panas dari uap yang berada di sekeliling luar tabung. Evaporasi dilakukan dalam satu tahap yang terdiri dari tiga fase sehingga prosesnya lebih efisien.

Evaporator

Fungsi : memekatkan susu dengan cara menguapkan air dalam susu sehingga menaikkan total solid susu dari 40% menjadi 50% (Susu Kental)

Jumlah : 1 buah

Bahan : Stainless Steel

Jenis : single effect evaporator

Tipe : falling film evaporator

Kapasitas : 7500 kg/jam

Media : steam dengan suhu 180 °C



Gambar 4-15 *Evaporator*

Concentrate Tank

Fungsi : menampung sementara konsentrat hasil evaporasi sebelum mengalami proses lebih lanjut

Jumlah : 2 buah

Bahan : Stainless Steel

Kapasitas : 10000 liter/jam



Gambar 4-16 *Concentrate Tank*

2. Pengeringan (Spray Drying)

Spray Dryer

Fungsi : mengeringkan susu kental yang telah dikabutkan sehingga menjadi susu bubuk yang kering dan halus

Jumlah : 1 buah

Bahan : Stainless Steel

Kapasitas : 3000 kg/jam

C. Dry Blending

Dry blending adalah proses pencampuran base powder yang dihasilkan spray dryer dengan raw material lainnya seperti whey powder, gula dan material premix. Vitamin yang ditambahkan adalah vitamin dan mineral yang tahan pemanasan. Material tersebut ditampung dalam hopper tersendiri. Sebelum dilakukan pencampuran di lindor blender material dilewatkan pada conveyor untuk ditimbang dahulu di weight hopper. Dalam proses ini susu yang tadinya dalam bentuk cair, sudah menjadi bentuk bubuk.



Gambar 4-17 Susu Bubuk

4.5.2 Proses Pengolahan Susu Kental Manis

Untuk pengolahan susu kental manis, proses pengolahannya sama seperti pembuatan susu bubuk, tetapi hanya sampai proses Evaporasi. Karena dalam proses itu, susu yang tadinya dalam bentuk cair, telah berubah menjadi bentuk kental. Ditambah dengan beberapa bahan seperti gula, vitamin, dan bahan-bahan lainnya, susu cair telah menjadi susu kental manis.



4.6 Proses Pasar

Proses pasar merupakan proses dimana produk-produk turunan yang telah siap dikonsumsi, akan dikirim beberapa pasar-pasar PT. Pabrik Pengolah. Pangsa pasar produk Pabrik Pengolah di dominasi oleh kota-kota besar di Indonesia. Berikut ini pangsa pasar Pabrik Pengolah :

Tabel 4-1 Pangsa Pasar Produk Pabrik Pengolah

NO.	PASAR PRODUK PABRIK PENGOLAH
1	JAKARTA
2	BANDUNG
3	SEMARANG
4	MEDAN
5	SURABAYA
6	DENPASAR
7	MAKASSAR

Dari beberapa pasar tersebut, penulis mengambil 2 sampel sebagai bahan dari tugas akhir ini, yaitu pasar Surabaya dan pasar Denpasar, dengan perbandingan *Head to Head* antara pengiriman jalur darat dan jalur laut.

4.7 Opsi pengiriman Pengiriman Jalur Laut

Dalam Tugas Akhir ini, ada beberapa variasi pengiriman susu dan produk turunannya, baik pada sektor hulu yaitu dari pabrik pengolah di Nongkojajar Pasuruan menuju ke pabrik pengolah di Jakarta. Maupun pada sektor hilir yaitu dari pabrik pengolah di Jakarta menuju pasar Surabaya dan Denpasar. Ini dilakukan untuk memberi pilihan mana yang paling menguntungkan bagi pihak koperasi, maupun pihak pabrik pengolah. Adapun variasi pola pengiriman adalah sebagai berikut :

Sektor Hulu/Inbound (Koperasi-Pabrik)

- Menggunakan peti kemas *reefer* 20 ft melalui jasa EMKL.
- Menggunakan peti kemas *reefer* 20 ft melalui jasa perusahaan pelayaran langsung.
- Menggunakan tangki peti kemas *reefer* melalui jasa EMKL.
- Menggunakan tangki peti kemas *reefer* melalui jasa perusahaan pelayaran langsung.

- Menggunakan peti kemas *reefer* 40 ft melalui jasa EMKL.
- Menggunakan peti kemas *reefer* 40 ft melalui jasa perusahaan pelayaran langsung.

Sektor Hilir/Outbound (Pabrik Pengolah-Pasar)

- Menggunakan peti kemas *reefer* 20 ft melalui jasa EMKL.
- Menggunakan peti kemas *reefer* 20 ft melalui jasa perusahaan pelayaran langsung.

Nanti dari berbagai Opsi pengiriman tersebut, dipilih salah satu yang mengeluarkan biaya paling murah, baik di sektor Hulu/Inbound maupun sektor Hilir/Outbound.



Gambar 4-19. Peta Distribusi Susu Sektor Hulu

Gambar di atas menunjukkan peta distribusi susu sektor hulu, yaitu dari pabrik pengolah di Nongkojajar Pasuruan menuju ke pabrik pengolah di Jakarta. Garis merah menunjukkan rute pengiriman susu menggunakan jalur darat (*Existing*), sedangkan garis hijau menunjukkan rute pengiriman susu menggunakan jalur laut.



Gambar 4-20. Peta Distribusi Susu Sektor Hilir

Gambar di atas menunjukkan peta distribusi susu sektor hilir yaitu dari pabrik pengolah di Jakarta menuju pasar Surabaya dan Denpasar.

BAB 5. ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Dalam perhitungan ini, pertama akan dilakukan perhitungan kondisi sekarang (*Existing*) yaitu kondisi pengiriman yang masih memakai jalur darat/truk, setelah itu dilakukan perhitungan sektor Hulu/Inbound dan perhitungan sektior Hilir/Outbound. Kemudian dilakukan perbandingan, manakah opsi pengiriman yang mengeluarkan biaya paling murah.

5.1 Pengiriman Jalur Darat Sektor Hulu (Inbound)

Pengiriman jalur darat sektor hulu dilakukan dengan menggunakan truk dari Koperasi Sapi Perah menuju pabrik pengolah di Jakarta.

5.1.1 Data Umum Truk

Data umum truk yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 5-1 Data Umum Truk

Kapasitas Tangki Susu	11,000	Liter
Konsumsi BBM Rata-rata	1	Liter/2Km
Kec. Rata-Rata	20	Km/Jam
Jarak Koperasi-PT Pabrik Pengolah	857	Km
Kapasitas Pompa Susu	200	Liter/Menit

Sumber : Hasil Survey

5.1.2 Waktu Pengiriman

Waktu yang diperlukan untuk menempuh satu kali Roundtrip/Roundvoyage dengan menggunakan truk adalah 5 hari. Berikut Ini adalah detail perhitungannya :

Tabel 5-2 Waktu Pengiriman

Waktu		
Kapasitas Produksi susu	20,000	Liter/hari
Jumlah Pompa yang digunakan	2	Unit/Truk
Pengisian Tangki Susu (<i>Stuffing</i>)	0.83	Jam/Truk
Jumlah Truk	2	Unit/Trip
Waktu Istirahat	2	Jam
Total Waktu Pengisian Tangki	1.67	Jam
Waktu Perjalanan Koperasi-Pabrik Pengolah	44.85	Jam
Waktu Pompa Susu Pabrik Pengolah (<i>Stripping</i>)	1.67	Jam
Total Waktu 1 Trip/Voyage	50.18	Jam
	2.09	Hari
Total Waktu Roundtrip/RoundVoyage	4.18	Hari

Dari hasil perhitungan di atas, total waktu yang dibutuhkan untuk 1 trip/voyage adalah 50.18 jam atau 2.09 hari. Jadi waktu yang diperlukan untuk perjalanan bolak-balik (Roundtrip/voyage) adalah 4.18 hari.

5.1.3 RTPA (*Round Trip Per Annum*)

Round Trip Per Annum adalah jumlah Roundtrip days per tahunnya dari pengiriman susu menggunakan Truk selama hari operasi yaitu 240 hari, dengan catatan Hari Sabtu dan minggu libur.

Total Waktu Roundtrip days	4.18	Hari
Hari Aktif Pengiriman 1 Tahun	240	Hari
Roundtrip days Per Tahun	58	Kali/Truk

Total RTPA dari truk adalah 58 Kali/Truk.

5.1.4 Konsumsi BBM

Konsumsi BBM didapatkan dari konsumsi bbm rata-rata per truk yaitu 1 liter/2 km, dikalikan dengan jumlah jarak yang ditempuh dalam satu kali Roundtrip days yaitu sebesar 1714 Km.

Total Jarak 1 Roundtrip days	1714	Km
Konsumsi BBM	857	Liter/truk/Rtrip

5.1.5 *Capital Cost*

Total Capital Cost (Biaya Kapital) Truk per tahunnya adalah Rp1,139,217,764. Dengan capital cost per unitnya adalah Rp 81,372,697

Tabel 5-3 *Capital Cost*

Capital Cost (CC)	Besar	Satuan
Harga Truk	500,000,000	Rupiah
Umur Ekonomis	10	Tahun
Suku bunga	10%	Per Tahun
Faktor Anuitas	0.163	
Capital Cost	81,372,697	Rp/Unit/Per Tahun
Total CC	1,139,217,764	Rp/Per Tahun

Keterangan : -Sumber Harga truk : <http://www.alibaba.com/>
 -Sumber Suku bunga : <http://www.bi.go.id/>
 -Asumsi umur ekonomis adalah 10 tahun

5.1.6 Operating Cost

Operating Cost (Biaya Operational) Truk per tahunnya adalah Rp1,056,300,000, dengan operating cost per unitnya adalah Rp 75,450,000

Tabel 5-4 *Operating Cost*

Operating Biaya (OC)	Besar	Satuan
Gaji Crew	Rp900,000	Per Rtrip
Gaji Crew 1 Tahun	43,200,000	Rp/Unit/Tahun
Perawatan	15,000,000	Rp/Unit/Tahun
Asuransi	17,250,000	Rp/Unit/Tahun
Operating Biaya	75,450,000	Rp/Unit/Tahun
Total OC	1,056,300,000	Rp/Tahun

Keterangan : -Sumber Gaji Crew : Hasil Survey
 -Sumber Suku bunga : <http://www.bi.go.id/>
 -Sumber biaya perawatan : Hasil Survey
 -Sumber Asuransi : <http://www.asuransi.adira.co.id/> (3.45% dari harga)

5.1.7 Voyage Cost

Voyage Cost (Biaya Perjalanan) Truk per tahunnya adalah Rp4,360,944,000, dengan voyage cost per unit truknya adalah 311,496,000

Tabel 5-5 *Voyage Cost*

Voyage Biaya (VC)	Besar	Satuan
BBM	308,520,000	Rp/Unit/Tahun
Jalan Tol	2,496,000	Rp/Unit/Tahun
Restribusi	480,000	Rp/Unit/Tahun
Voyage Biaya	311,496,000	Rp/Unit/Tahun
Total VC	4,360,944,000	Rp/Tahun

Keterangan : -Harga BBM (Solar) : 7500/Liter
 -Sumber Pajak Jalan Tol : <http://bpjt.pu.go.id/>
 -Asumsi Tarif retribusi parkir Rp 5000 per jam.

5.1.8 Total Cost

Total Cost (Biaya Total) Truk per tahunnya adalah Rp 6,556,461,764

Tabel 5-6 Rekapitulasi *Total Cost*

Total Cost		Satuan
Capital Cost	1,139,217,764	Rp/Tahun
Operating Cost	1,056,300,000	Rp/Tahun
Voyage Cost	4,360,944,000	Rp/Tahun
Total Cost	6,556,461,764	Rp/Tahun

5.1.9 *Revenue Jalur Darat (Inbound)*

Revenue (pendapatan) jalur darat didapatkan dari harga susu dikalikan dengan jumlah pengiriman tiap harinya. Harga susu bergantung pada berapa hari usia susu setelah dipasteurisasi. Berikut ini adalah data harga susu yang di dapatkan dari Survey di KPSP Setia Kawan Nongkojajar Pasuruan :

Tabel 5-7 Daftar Harga Susu Berdasarkan Kualitas

Kualitas	Keterangan	Harga Susu	Satuan
Grade I	< 1 Hari	Rp6,000	Rp/Liter
Grade II	1-2 Hari	Rp5,500	Rp/Liter
Grade III	2-3 Hari	Rp5,000	Rp/Liter
Grade IV	3-4 Hari	Rp4,500	Rp/Liter
Grade V	4-5 Hari	Rp4,000	Rp/Liter

Tabel 5-8 Produksi Susu Per Hari

Hari	Produksi	Satuan
Senin	20,000	Liter
Selasa	20,000	Liter
Rabu	20,000	Liter
Kamis	20,000	Liter
Jumat	20,000	Liter
Sabtu	20,000	Liter
Minggu	20,000	Liter

Sumber : Hasil Survey

Dari daftar harga di atas, didapatkan *Revenue* sebesar Rp38,480,000,000 per Tahun.

Tabel 5-9 Pendapatan Koperasi Dengan Pengiriman Jalur Darat

Hari Pengiriman	Usia Susu (Hari)	Pengiriman (liter)	Harga Susu	Pendapatan	Jumlah Truk (Unit)
Rabu	2.09	20,000	Rp5,000	Rp100,000,000	2
Kamis	2.09	20,000	Rp5,000	Rp100,000,000	2
Jumat	2.09	20,000	Rp5,000	Rp100,000,000	2
Senin	4.09	60,000	Rp4,000	Rp240,000,000	6
Selasa	2.09	20,000	Rp5,000	Rp100,000,000	2
Rabu	2.09	20,000	Rp5,000	Rp100,000,000	
			Pendapatan 1 Minggu	Rp740,000,000	14
			Pendapatan 1 Tahun	Rp38,480,000,000	

5.2 Pengiriman Jalur Laut Sektor Hulu (Inbound)

Pengiriman jalur laut sektor hulu dilakukan dengan menggunakan truk dari Koperasi Sapi Perah menuju Pelabuhan Tanjung Perak, kemudian dimuat di kapal untuk dikirim menuju Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta, kemudian dikirim ke pabrik pengolah dengan menggunakan jasa *trucking*. Dalam pengiriman sektor laut, dilakukan pemilihan opsi pengiriman, antara menggunakan jasa EMKL ataupun langsung menggunakan jasa perusahaan pelayaran, dengan juga menggunakan masing-masing 3 opsi alat angkut, yaitu *container reefer* 20 ft, 40 ft, dan menggunakan *reefer tank container*. Dimensi Reefer Container Ukuran 20 ft adalah sebagai berikut :

Tabel 5-10 Dimensi Reefer Container 20 ft

Dimensi Reefer Container 20 ft			
Dimensi Luar	Panjang	6.058	m
	Lebar	2.438	m
	Tinggi	2.591	m
Dimensi Dalam	Panjang	5.758	m
	Lebar	2.352	m
	Tinggi	2.385	m

Sumber : *containerhandbuch.de*



Gambar 5-1 Diemensi Luar dan Dalam Reefer Container 20 ft

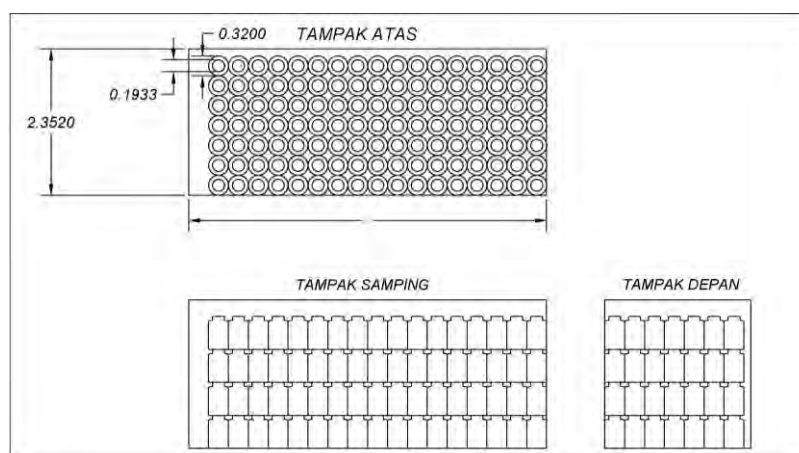
Sumber : (Containerhandbuch.de)

5.2.1 Data Umum Reefer Container 20 ft

Data Umum Reefer Container 20 ft adalah sebagai berikut :

Tabel 5-11 Data Umum Reefer Container 20 ft

Opsi 1 (Petikemas Reefer 20 ft)	Jumlah	Satuan	Keterangan
Kapasitas Drum Susu	30	Liter/Drum	Hasil Survey
Drum Yang Dapat Ditampung	476	Unit/Teu	Lihat gambar
Jumlah Susu Yang Dapat Ditampung	14280	Liter/Teu	
Jumlah Container 1 Pengiriman	2	Unit	1 Trip
Jumlah Drum 1 Pengiriman	667	Unit	1 Trip
Isi Container 1	14,280	Liter	
Isi Container 2	5,720	Liter	
Jumlah Drum Container 1	476	Unit	
Jumlah Drum Container 2	191	Unit	



Gambar 5-2 Model Penyusunan Drum Susu dalam Reefer Container

5.2.2 Data Umum *Reefer Container* 40 ft

dengan ukuran panjang dua kali lipat lebih besar, data umum yang didapatkan untuk *Reefer Container* 40 ft adalah sebagai berikut :

Tabel 5-12 Data Umum *Reefer Container* 40 ft

Opsi 2 (Petikemas Reefer 40 ft)	Jumlah	Satuan	Keterangan
Kapasitas Drum Susu	30	Liter/Drum	Hasil Survey
Drum Yang Dapat Ditampung	952	Unit/Teu	Lihat gambar
Jumlah Susu Max Yang Dapat Ditampung	28560	Liter/Teu	
Jumlah Container 1 Pengiriman	1	Unit	1 Trip/Voyage
Jumlah Drum 1 Pengiriman	667	Unit	1 Trip/Voyage

5.2.3 Data Umum *Reefer Tank Container*

Data Umum *Reefer Tank Container* adalah sebagai berikut :

Tabel 5-13 Data Umum *Reefer Tank Container*

Opsi 3 (<i>Reefer Tank</i>)	Jumlah	Satuan	Keterangan
Kapasitas <i>Reefer Tank</i>	27,000	Liter/Container	Sumber : http://www.klingecorp.com/
Jumlah <i>Reefer Tank</i> 1 Pengiriman	1	Unit	1 Trip/Voyage

5.2.4 Jarak

Jarak yang ditempuh dalam pengiriman jalur laut adalah sebagai berikut :

Tabel 5-14 Jarak Pengiriman

Perjalanan	Jarak	Satuan	Keterangan
Koperasi-Tanjung Perak	92.4	Km	Land Transport
Tanjung Perak-Tanjung Priok	388.2	Nm	Sea Transport
Tanjung Priok-Pabrik Pabrik Pengolah	20.8	Km	Land Transport

5.2.5 Kapasitas Alat B/M Pelabuhan

Kapasitas alat B/M pelabuhan adalah sebagai berikut :

Tabel 5-15 Kapasitas Alat B/M Pelabuhan

Kapasitas Alat B/M Pelabuhan	Jumlah	Satuan	Keterangan
Tanjung Perak	40	Teu/Jam	2 Crane Pelabuhan
Tanjung Priok	40	Teu/Jam	2 Crane Pelabuhan

5.2.6 Jadwal Kapal yang tersedia

Dari hasil jumlah kapal yang diperlukan, berikut ini adalah jadwal kapal-kapal yang tersedia dengan rute Surabaya-Jakarta-Surabaya yang diambil dari perusahaan pelayaran Meratus :

Tabel 5-16 Kapal-Kapal Yang Tersedia

No	Nama Kapal	Rute	Jarak JKT-SBY (Nm)	Jadwal Berangkat	Hari	Pelayaran
1	Meratus Sibolga	SBY-JKT-SBY	388.2	12/31/2014	Rabu	Meratus
2	Meratus Bontang	SBY-JKT-SBY	388.2	1/1/2015	Kamis	Meratus
3	Meratus Ultima 2	SBY-JKT-SBY	388.2	1/2/2015	Jumat	Meratus
4	Meratus Sibolga	SBY-JKT-SBY	388.2	1/5/2015	Senin	Meratus
5	Meratus Bontang	SBY-JKT-SBY	388.2	1/6/2015	Selasa	Meratus

Tabel 5-17 Data Umum Kapal

Nama Kapal	Kapasitas (TEU)	Vs (Knot)
Meratus Sibolga	115	14.3
Meratus Bontang	368	12.1
Meratus Ultima 2	400	16.1
Meratus Sibolga	115	14.3
Meratus Bontang	368	12.1

5.2.7 Waktu dan RTPA Reefer Container 20 ft

Dari jadwal kapal yang tersedia di atas, rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk menempuh 1 kali Roundtrip adalah 5.1 hari, dan RTPA (Roundtrip per tahun) yang dihasilkan adalah 48 kali.

Tabel 5-18 Waktu dan RTPA Reefer Container 20 ft

Waktu Proses memakai Petikemas reefer 20ft		
Pengisian Drum Susu Per Unit	0.15	Menit
Stuffing Per Drum	0.50	Menit
Pengisian Drum Susu + Stuffing/Drum	0.65	Menit
Total Pengisian Drum Susu + Stuffing	7.23	Jam
Trucking Koperasi-Tanjung Perak	4.62	Jam
Muat	7	Jam
Berlayar	28.51	Jam
Bongkar	7	Jam
Trucking Tanjung Priok-Indolakto	1.04	Jam
Bongkar PK dari Truk	0.10	Jam
Stripping	5.56	Jam

Total waktu Satu Trip/voyage	60.72	Jam
	2.53	Hari
Rountrip/Roundvoyage	5.1	Hari
Jumlah Drum susu yang dibutuhkan	3,375	Unit
Jumlah Pengiriman dalam Satu Tahun	48	Kali/Kapal/Tahun

5.2.8 Waktu dan RTPA *Reefer Container 40 ft*

Rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk menempuh 1 kali Roundtrip adalah 5.1 hari, dan RTPA (Roundtrip per tahun) yang dihasilkan adalah 48 kali.

Tabel 5-19 Waktu dan RTPA *Reefer Container 40 ft*

Waktu Proses memakai Petikemas reefer 40ft		
Pengisian Drum Susu Per Unit	0.15	Menit
Stuffing Per Drum	0.50	Menit
Pengisian Drum Susu + Stuffing/Drum	0.65	Menit
Total Pengisian Drum Susu + Stuffing	7.23	Jam
Trucking Koperasi-Tanjung Perak	4.62	Jam
Muat	7	Jam
Berlayar	28.51	Jam
Bongkar	7	Jam
Trucking Tanjung Priok-Indolakto	1.04	Jam
Bongkar PK dari Truk	0.05	Jam
Stripping	5.56	Jam
Total waktu Satu Trip/Voyage	60.67	Jam
	2.53	Hari
Rountrip/Roundvoyage	5.1	Hari
Jumlah Drum susu yang dibutuhkan	3,373	Unit
Jumlah Pengiriman dalam Satu Tahun	48	Kali/Kapal/Tahun

5.2.9 Waktu dan RTPA *Reefer Tank Container*

Rata-rata waktu yang dibutuhkan dengan memakai Reefer Tank Container untuk menempuh 1 kali Roundtrip/Roundvoyage adalah 4 hari, dan RTPA (Roundtrip per tahun) yang dihasilkan adalah 60 kali.

Tabel 5-20 Waktu dan RTPA Reefer Tank

Waktu Proses memakai Reefer Tank Container		
Jumlah Pompa yang dipakai	2	Unit
Pengisian Reefer Tank	0.83	Jam
Trucking Koperasi-Tanjung Perak	4.62	Jam
Muat	7	Jam
Berlayar	28.51	Jam
Bongkar	7	Jam
Trucking Tanjung Priok-Indolakto	1.04	Jam
Bongkar PK dari Truk	0.05	Jam
Stripping	0.83	Jam
Total waktu Satu Trip	49.55	Jam
	2.06	Hari
Rountrip	4	Hari
Jumlah Pengiriman dalam Satu Tahun	60	Kali/Kapal/Tahun

5.2.10 Pendapatan Jalur Laut (Inbound)

Dari Jadwal kapal di atas, didapatkan Pendapatan dari masing-masing opsi alat pengiriman, sebagai berikut :

Tabel 5-21 Pendapatan Jalur Laut Inbound

Jenis	Total Pendapatan	Satuan
20 ft Reefer Container	37,960,000,000	Rp/Tahun
Reefer Tank	37,960,000,000	Rp/Tahun
40 ft Reefer Container	40,560,000,000	Rp/Tahun

Untuk perhitungan detailnya akan dijelaskan dalam lampiran

5.2.11 Biaya Jasa EMKL

Biaya jasa EMKL adalah pengeluaran yang dikeluarkan pihak koperasi dengan menggunakan pelayanan jasa EMKL yang meliputi, biaya perjalanan EMKL plus biaya tambahan door to door yang merupakan *Voyage Cost*, termasuk di dalamnya biaya biaya lain yang meliputi *Capital Cost*, dan *Operating Cost*. Berikut ini adalah tarif jasa EMKL peti kemas isi dan Kosong :

Tabel 5-22 Tarif EMKL Peti Kemas Isi

Tarif EMKL Peti Kemas Isi		
Tarif EMKL	Jumlah	Satuan
20 ft Reefer Container	12,500	Rp/Nm
40 ft Reefer Container	21,000	Rp/Nm
Reefer Tank	20,000	Rp/Nm

Tarif Tambahan door to door			
20 ft	40 ft	reefer Tank	Satuan
10,000	16,000	15,000	Rp/Km

Tabel 5-23 tarif EMKL Peti Kemas Kosong

Tarif EMKL Peti Kemas Kosong		
Tarif EMKL	Jumlah	Satuan
20 ft Reefer Container	10,000	Rp/Nm
40 ft Reefer Container	15,000	Rp/Nm
Reefer Tank	13,000	Rp/Nm

Tarif Tambahan door to door			
20 ft	40 ft	reefer Tank	Satuan
7,000	12,000	10,000	Rp/Km

Sumber : Hasil Survey

5.2.12 Voyage Cost

Dari daftar tarif di atas, di dapatkan :

Voyage Cost		
Jenis	Voyage Cost per Rtrip (Rp/Rtrip)	Voyage Cost 1 tahun (Rp/Tahun)
20 ft Reefer Container	149,224,600	7,204,086,985
Reefer Tank	109,484,200	6,536,397,151
40 ft Reefer Container	119,722,400	5,784,750,940

5.2.13 Capital Cost

Capital Cost didapatkan dari harga masing-masing peti kemas, dibagi dengan umur ekonomis masing-masing peti kemas, plus bunga tiap tahunnya. Sebagai berikut :

Tabel 5-24 Daftar Harga

Harga Komponen				
Jenis	Umur Ekonomis (Tahun)	Harga (Rp/Unit)	Jumlah (Unit)	Total Harga (Rp)
20 ft Reefer Container	18	186,000,000	14	2,604,000,000
Drum Susu	15	Rp60,000	2668	160,080,000
Reefer Tank	10	252,000,000	7	1,764,000,000
40 ft Reefer Container	18	285,000,000	7	1,995,000,000

Sumber : <http://www.alibaba.com/>

Dari Daftar di atas, di dapatkan :

Tabel 5-25 Capital Cost

Capital Cost			
Jenis	Faktor Anuitas	Capital Cost	Satuan
20 ft Reefer Container	0.122	317,506,299	Rp/Tahun
Drum Susu	0.131	21,046,322	Rp/Tahun
Reefer Tank	0.163	287,082,877	Rp/Tahun
40 ft Reefer Container	0.122	243,250,793	Rp/Tahun

5.2.14 Operating Cost

Operating Biaya merupakan biaya perawatan tiap tahunnya dari masing-masing komponen. Sebagai Berikut :

Tabel 5-26 Operating Cost

Operating Cost			
Jenis	Jumlah (Unit)	Biaya Perawatan (Rp/Unit/Tahun)	Biaya Perawatan Total (Rp/Tahun)
20 ft Reefer Container	14	10,000,000	140,000,000
Drum Susu	2668	20,000	53,360,000
Reefer Tank	7	15,000,000	105,000,000
40 ft Reefer Container	7	20,000,000	140,000,000

Sumber Biaya Perawatan : <http://globalink-continindo.com/>

5.2.15 Total Biaya Jasa EMKL

Total Biaya atau pengeluaran yang dikeluarkan tiap tahunnya dengan menggunakan Jasa EMKL adalah :

Tabel 5-27 Total Biaya EMKL Inbound

Jenis	Total Biaya	Satuan
20 ft Reefer Container	7,755,716,724	Rp/Tahun
Reefer Tank	6,928,480,027	Rp/Tahun
40 ft Reefer Container	6,299,625,173	Rp/Tahun

5.2.16 Biaya jasa Pelayaran

Biaya Jasa Pelayaran adalah biaya yang dikeluarkan pihak koperasi jika menggunakan pelayanan Pelayaran yang meliputi, biaya perjalanan Pelayaran (*Shipping Cost*), plus biaya Trucking door to door, termasuk pula di dalamnya biaya biaya lain yang meliputi *Capital Cost*, dan *Operating Cost*. Berikut ini adalah daftar tariff trucking Surabaya yang bersumber dari Organda dan tarif trucking Jakarta yang bersumber dari ekspedisi cargo Jakarta :

Tabel 5-28 Tarif Trucking Surabaya

Trucking Charges Tanjung Perak Surabaya				
Sektor	Radius (Km)	20ft	40 ft	Reefer tank
I	1.2	Rp253,736	Rp300,602	Rp271,061
II	5	Rp253,736	Rp431,602	Rp361,378
III	8	Rp600,435	Rp800,172	Rp621,731
IV	18	Rp788,435	Rp1,082,654	Rp852,029
V	24	Rp895,423	Rp1,243,137	Rp902,681
VI	31	Rp1,002,410	Rp1,403,615	Rp1,112,351
VII	36	Rp1,055,904	Rp1,483,854	Rp1,223,723

Trucking Charges Tanjung Perak Surabaya				
Sektor	Radius (Km)	20ft	40 ft	Reefer tank
I	1.2	Rp150,000	Rp150,000	Rp145,000
II	5	Rp150,000	Rp250,000	Rp150,000
III	8	Rp300,000	Rp400,000	Rp350,000
IV	18	Rp350,000	Rp630,000	Rp450,000
V	24	Rp450,000	Rp700,000	Rp500,000
VI	31	Rp550,000	Rp745,000	Rp650,000
VII	36	Rp600,000	Rp750,000	Rp735,000

Tabel 5-29 Tarif Trucking Jakarta

Trucking Charges Tanjung Priok Jakarta Isi				
Tujuan	Jarak (Km)	20ft	40 ft	Reefer tank
Sunter	5.9	Rp300,000	Rp300,602	Rp300,000
Sudirman	8.5	Rp350,000	Rp400,000	Rp375,000
Ancol	11	Rp355,000	Rp445,000	Rp450,000
Chandra Asri	22.6	Rp450,000	Rp500,000	Rp485,000
Serang	50.8	Rp500,000	Rp545,000	Rp500,000
Cikupa	53.4	Rp550,000	Rp600,000	Rp580,000
Cikokol	44.6	Rp500,000	Rp550,000	Rp550,000
Dadap	43.5	Rp500,000	Rp550,000	Rp500,000

Trucking Charges Tanjung Priok Jakarta Kosong				
Tujuan	Jarak (Km)	20ft	40 ft	Reefer tank
Sunter	5.9	Rp200,000	Rp250,000	Rp250,000
Sudirman	8.5	Rp225,000	Rp350,000	Rp300,000
Ancol	11	Rp250,000	Rp355,000	Rp300,000
Chandra Asri	22.6	Rp350,000	Rp375,000	Rp375,000
Serang	50.8	Rp355,000	Rp545,000	Rp400,000
Cikupa	53.4	Rp450,000	Rp600,000	Rp550,000
Cikokol	44.6	Rp400,000	Rp550,000	Rp450,000
Dadap	43.5	Rp400,000	Rp550,000	Rp450,000

Sumber : ekspedisicargojakarta.com

Berdasarkan tarif yang berlaku, maka akan dicari persamaan linier dari trend tarif tersebut. Dari data tarif tersebut didapatkan fungsi –fungsi tarif truk general cargo sebagai berikut :

Tabel 5-30 Fungsi Tarif Trucking Surabaya Isi dan kosong

Jenis	Fungsi			
20 ft Reefer	23894	X	+	272334.1
Reefer Tank	26477.68163	X	+	297557.7
40 ft Reefer	33778.24876	X	+	369165.1

Jenis	Fungsi			
20 ft Reefer	13159	X	+	132689.5989
Reefer Tank	16667.28445	X	+	132370.0793
40 ft Reefer	17667.17325	X	+	206914.8936

Tabel 5-31 Fungsi Tarif Trucking Jakarta Isi dan kosong

Jenis	Fungsi			
20 ft Reefer	4360	X	+	307156.2
Reefer Tank	3944.459512	X	+	349018.3
40 ft Reefer	4475.554018	X	+	351890.8

Jenis	Fungsi			
20 ft Reefer	4254	X	+	200967.7447
Reefer Tank	4505.222632	X	+	249049.3752
40 ft Reefer	6218.889675	X	+	260075.1014

Dimana Y merupakan tarif dan X adalah jarak kota, maka dengan persamaan tersebut akan didapat tarif pengiriman barang dari kota ke kota.

5.2.17 Trucking Cost (Biaya Trucking)

Dari daftar tarif trucking di atas, di dapatkan total *Trucking Cost* sebagai berikut :

Tabel 5-32 Total Trucking Biaya

Jenis	Trucking Cost RTrip	Trucking Cost 1 Tahun	Satuan
20 ft Reefer	25,810,296	1,246,038,627	Rp/Tahun
Reefer Tank	17,281,455	1,031,732,900	Rp/Tahun
40 ft Reefer	19,536,786	943,979,061	Rp/Tahun

5.2.18 Shipping Cost

Shipping Cost adalah biaya yang dikeluarkan untuk membayar jasa pelayaran, dimana daftar tarif yang disediakan untuk rute Surabaya-Jakarta-Surabaya adalah sebagai berikut :

Tabel 5-33 Tarif Pelayaran

Tarif Angkut Peti Kemas Isi				
Tarif Pelayaran	20 ft	40 ft	Reefer Tank	Satuan
Lo/Lo POL	550,000	650,000	550,000	Rp/Unit
THC POL	500,000	650,000	550,000	Rp/Unit
Dokumen	150,000	250,000	200,000	Rp/Unit
Seal	30,000	30,000	30,000	Rp/Unit
Tambang	1,500,000	1,750,000	1,300,000	Rp/Unit
THC POD	500,000	650,000	550,000	Rp/Unit
Lo/Lo POD	550,000	650,000	600,000	Rp/Unit
Dokumen	150,000	250,000	200,000	Rp/Unit
Total	3,930,000	4,880,000	3,980,000	Rp/Unit

Tarif Angkut Peti Kemas Kosong				
Tarif Pelayaran	20 ft	40 ft	Reefer Tank	Satuan
Lo/Lo POL	150,000	350,000	160,000	Rp/Unit
THC POL	300,000	450,000	310,000	Rp/Unit
Dokumen	150,000	250,000	200,000	Rp/Unit
Seal	30,000	30,000	30,000	Rp/Unit
Tambang	750,000	800,000	850,000	Rp/Unit
THC POD	300,000	450,000	310,000	Rp/Unit
Lo/Lo POD	250,000	350,000	270,000	Rp/Unit
Dokumen	150,000	250,000	200,000	Rp/Unit
Total	2,080,000	2,930,000	2,330,000	Rp/Unit

Sumber : Hasil Survey

Dari daftar di atas, didapatkan *Shipping Cost* Sebagai Berikut :

Tabel 5-34 Shipping Cost

Shipping Biaya				
Jenis	Total Cost Biaya	Satuan	Shipping Cost/Tahun	Satuan
20 ft Reefer	84,140,000	Rp/RTrip	4,062,010,412	Rp/Tahun
Reefer Tank	44,170,000	Rp/RTrip	2,637,025,819	Rp/Tahun
40 ft Reefer	54,670,000	Rp/RTrip	2,641,546,894	Rp/Tahun

5.2.19 Total Biaya Jasa Pelayaran

Dari semua Biaya yang dikeluarkan jika menggunakan jasa pelayaran, yaitu *Trucking Cost*, *Shipping Cost*, serta *Capital Cost* dan *Operating Cost* yang sama dengan perhitungan sebelumnya, didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 5-35 Total Biaya Jasa Pelayaran

Jenis	Total Biaya	Satuan
20 ft Reefer Container	5,859,678,778	Rp/Tahun
Reefer Tank	4,001,602,271	Rp/Tahun
40 ft Reefer Container	4,062,900,188	Rp/Tahun

5.3 Pengiriman Jalur Darat Sektor Hilir (Outbound)

Pengiriman jalur darat sektor hulu dilakukan dengan menggunakan truk dari PT Pabrik Pengolah Jakarta menuju pasar Surabaya dan Denpasar.

5.3.1 Data Umum Truk

Berikut ini data umum truk :

Tabel 5-36 Data Umum Truk

Moda Transportasi	Truk Peti Kemas	
Konsumsi BBM Rata-rata	1	Liter/2Km
Kec. Rata-Rata	20	Km/Jam
Jumlah Produk yang dikirim	127	Ton/hari
Jarak Pabrik Pengolah-Pasar Surabaya	791	Km

Sumber : Hasil Survey

5.3.2 Pangsa Pasar Pabrik Pengolah

Berikut ini adalah Pangsa Pasar pabrik pengolah susu :

Tabel 5-37 Pangsa Pasar Pabrik Pengolah

PASAR PRODUK INDOLAKTO	PANGSA PASAR (%)	Jumlah Produk yang dikirim (Ton/hari)
JAKARTA	3.2%	4.1
BANDUNG	2.1%	2.7
SEMARANG	6.8%	8.6
MEDAN	4.2%	5.3
SURABAYA	3.0%	3.8
DENPASAR	3.6%	4.6
MAKASSAR	2.0%	2.5

Sumber : Indomilk.com

Dalam Tugas Akhir ini, pangsa pasar yang dijadikan sample adalah pangsa pasar Surabaya dan Denpasar. Pabrik pengolah, memproduksi 127 ton produk susu per harinya.

5.3.3 Proporsi Produksi

Dari 127 ton produk susu yang diproduksi, berikut proporsi produksi produk turunan :

Tabel 5-38 Proporsi Produksi Produk Turunan

Nama Produk	Proporsi Produksi	Jumlah Produksi (Ton/Hari)
Susu Kental Manis	64%	81.28
Susu Bubuk	25%	31.75
Susu Cair	7%	8.89

5.3.4 Jumlah Pengiriman Produk

Jumlah pengiriman produk menuju Surabaya dan Denpasar adalah sebagai berikut :

Tabel 5-39Jumlah Pengiriman Produk Pabrik Pengolah

Nama Produk	Berat/Unit (Kg)	Jumlah Unit Produk yang dikirim (Unit/hari)	
		Surabaya	Denpasar
Susu Kental Manis	0.468	5211	6253
Susu Bubuk	0.969	983	1180
Susu Cair	0.125	2134	2561

5.3.5 Waktu Pengiriman

Berikut ini adalah waktu pengiriman menuju Surabaya dan Denpasar :

Tabel 5-40 Waktu Pengiriman Jalur Darat Outbound

Waktu Pengiriman JKT-SBY		
Stuffing	1.86	Jam
Jumlah Truk	1	Unit/Trip
Waktu Istirahat	1	Jam
Waktu Perjalanan Pabrik Pengolah-SBY	40.55	Jam
Stripping	1.86	Jam
Waktu Perjalanan SBY-Pabrik Pengolah	40.55	Jam
Total Waktu 1 Trip/Voyage	1.81	Hari
Total Waktu Roundtrip/Roundvoyage	3.62	Hari

Waktu Pengiriman JKT-DENPASAR		
Stuffing	1.86	Jam
Jumlah Truk	1	Unit/Trip
Waktu Istirahat	3	Jam
Waktu Perjalanan Pabrik Pengolah-Ketapang	56.20	Jam
Waktu Penyeberangan Ketapang-Gilimanuk	1.50	Jam
Waktu Perjalanan Gilimanuk-Denpasar	9.65	Jam
Stripping	1.86	Jam
Total waktu 1 Trip/Voyage	3.13	Hari
Total Waktu Roundtrip/Roundvoyage	6.26	Hari

5.3.6 RTPA (Round Trip Per Annum)

Berikut Ini RTPA Jalur darat Surabaya dan Denpasar :

Tabel 5-41 RTPA Jalur darat Outbound

Jakarta-Surabaya		
Hari Aktif Pengiriman 1 Tahun	240	Hari
Roundtrip days Per Tahun	67	Kali

Jakarta-Denpasar		
Hari Aktif Pengiriman 1 Tahun	240	Hari
Roundtrip days Per Tahun	39	Kali

Dengan hari aktif pengiriman dalam 1 tahun adalah 240 hari, maka dengan rute Jakarta-Surabaya menggunakan jalur darat, menghasilkan Roundtrip/Roundvoyage sebanyak 67 kali dalam setahun. Sedangkan untuk rute Jakarta-Denpasar, menghasilkan Roundtrip sebanyak 39 kali dalam setahun.

5.3.7 Konsumsi BBM

Berikut ini merupakan konsumsi BBM Jalur Darat Surabaya dan Denpasar

Tabel 5-42 Konsumsi BBM Jalur darat Outbound

Jakarta-Surabaya		
Total Jarak 1 Roundtrip days	1582	Km
Konsumsi BBM	791	Liter/truk/Rtrip

Jakarta-Denpasar		
Total Jarak 1 Roundtrip days	2394	Km
Konsumsi BBM	1197	Liter/truk/Rtrip

Konsumsi BBM truk di atas didapatkan dari konsumsi BBM truk rata-rata per km, dikalikan dengan jarak yang ditempuh dalam satu kali rtrip.

5.3.8 Capital Cost

Tabel 5-43 Capital Cost Truk Outbound

Capital Cost (CC)	Besar	Satuan
Harga Truk	500,000,000	Rupiah
Umur Ekonomis	10	Tahun
Faktor Anuitas	0.142	
Capital Cost	71,188,751	Rp/Unit/Per Tahun
Total CC	355,943,757	Rp/Per Tahun

Capital Cost dari Truk yang dipakai adalah Rp355,943,757 per Tahun

5.3.9 Operating Cost

Berikut ini adalah Operating Cost Truk Surabaya dan Denpasar :

Tabel 5-44 Operating Biaya Truk Outbound

Operating Cost (OC) JKT-SBY	Besar	Satuan
Gaji Crew	900,000	Per Rtrip
Gaji Crew 1 Tahun	60,300,000	Rp/Unit/Tahun
Perawatan	10,000,000	Rp/Unit/Tahun
Asuransi	17,250,000	Rp/Unit/Tahun
Operating Cost	87,550,000	Rp/Unit/Tahun
Total OC	437,750,000	Rp/Tahun

Operating Cost (OC) JKT-DENPASAR	Besar	Satuan
Gaji Crew	900,000	Per Rtrip
Gaji Crew 1 Tahun	35,100,000	Rp/Unit/Tahun
Perawatan	10,000,000	Rp/Unit/Tahun
Asuransi	17,250,000	Rp/Unit/Tahun
Operating Cost	62,350,000	Rp/Unit/Tahun
Total OC	311,750,000	Rp/Tahun

5.3.10 Voyage Cost

Berikut ini adalah Biaya Perjalanan Truk Surabaya dan Denpasar :

Tabel 5-45 Voyage Biaya Truk Outbound

Voyage Cost (VC) JKT-SBY	Besar	Satuan
BBM	397,477,500	Rp/Unit/Tahun
Jalan Tol	3,484,000	Rp/Unit/Tahun
Restribusi	268,000	Rp/Unit/Tahun
Voyage Biaya	401,229,500	Rp/Unit/Tahun
Total VC	2,006,147,500	Rp/Tahun

Voyage Cost (VC) JKT-DENPASAR	Besar	Satuan
BBM	350,122,500	Rp/Unit/Tahun
Jalan Tol	1,248,000	Rp/Unit/Tahun
Restribusi	156,000	Rp/Unit/Tahun
Voyage Cost	351,526,500	Rp/Unit/Tahun
Total VC	1,757,632,500	Rp/Tahun

5.3.11 Total Biaya Truk

Berikut ini adalah total Biaya truk Surabaya dan Denpasar :

Tabel 5-46 Total Biaya Truk Outbound

Total Cost Rute Jakarta-Surabaya		Satuan
Capital Cost	355,943,757	Rp/Tahun
Operating Cost	437,750,000	Rp/Tahun
Voyage Cost	2,006,147,500	Rp/Tahun
Total Cost	2,799,841,257	Rp/Tahun

Total Cost Rute Jakarta-Denpasar		Satuan
Capital Cost	355,943,757	Rp/Tahun
Operating Cost	311,750,000	Rp/Tahun
Voyage Cost	1,757,632,500	Rp/Tahun
Total Cost	2,425,326,257	Rp/Tahun

5.3.12 Revenue Truk Outbound

Berikut ini adalah daftar harga produk Pabrik Pengolah :

Tabel 5-47 Daftar Harga Produk Pabrik Pengolah

Harga Susu	Jumlah	Satuan
Kental Manis	Rp8,700	Per Produk
Susu Bubuk	Rp62,500	Per Produk
Susu Cair	Rp3,500	Per Produk

Dari daftar harga di atas, Pendapatan Pabrik Pengolah pada rute Surabaya dan Denpasar adalah sebagai berikut :

Tabel 5-48 Pendapatan Truk Outbound

Surabaya	
Pendapatan 1 Minggu	Rp913,937,600
Pendapatan 1 Tahun	Rp47,524,755,200

Denpasar	
Pendapatan 1 Minggu	Rp1,096,916,800
Pendapatan 1 Tahun	Rp57,039,673,600

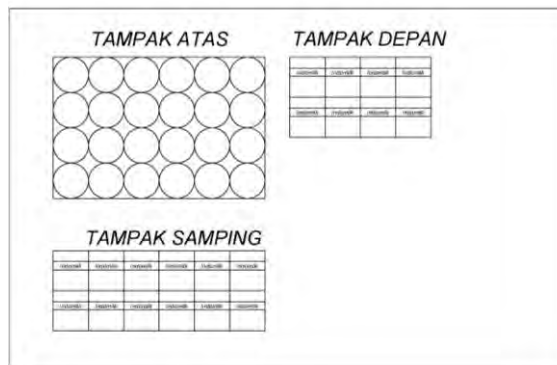
Perhitungan detailnya akan dijelaskan dalam lampiran

5.4 Pengiriman Jalur Laut Outbound

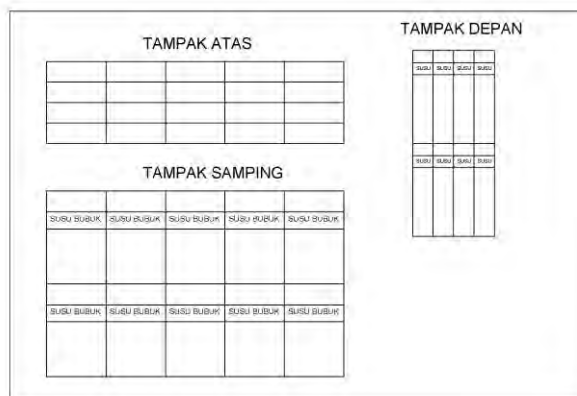
Pengiriman jalur laut sektor hilir dilakukan dengan menggunakan truk dari PT Pabrik Pengolah menuju Pelabuhan Tanjung Priok, kemudian dimuat di kapal untuk dikirim menuju Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta, kemudian dikirim ke pasar Surabaya dan Denpasar dengan menggunakan jasa *trucking*. Dalam pengiriman sektor laut, dilakukan pemilihan opsi pengiriman, antara menggunakan jasa EMKL ataupun langsung menggunakan jasa perusahaan pelayaran, dengan menggunakan container 20 ft.

5.4.1 Gambaran isi karton/kardus Produk PT Pabrik Pengolah

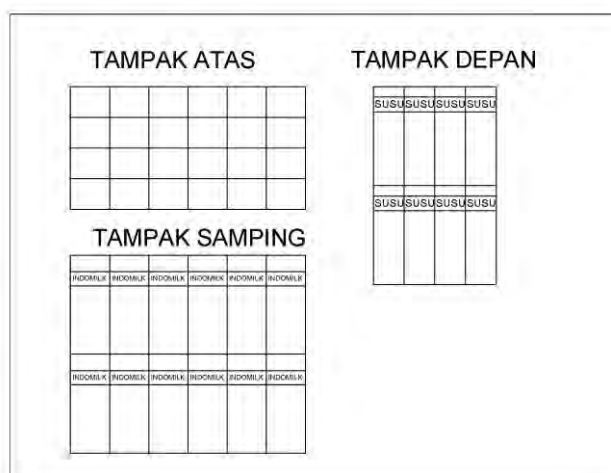
Berikut ini adalah gambaran sekaligus dimensi karton produk Pabrik Pengolah :



Gambar 5-3 Model Karton Produk Susu Kental



Gambar 5-4 Model Karton Produk Susu Bubuk



Gambar 5-5 Model Karton Produk Susu Cair

Tabel 5-49 Dimensi kemasan Produk

Nama Produk	Dimensi Kemasan (Cm)			
	Panjang	Lebar	Tinggi	Diameter
Susu Kental Manis			8.5	7.5
Susu Bubuk	16	5.5	25	
Susu Cair Indomilk	4.6	3.6	11.6	

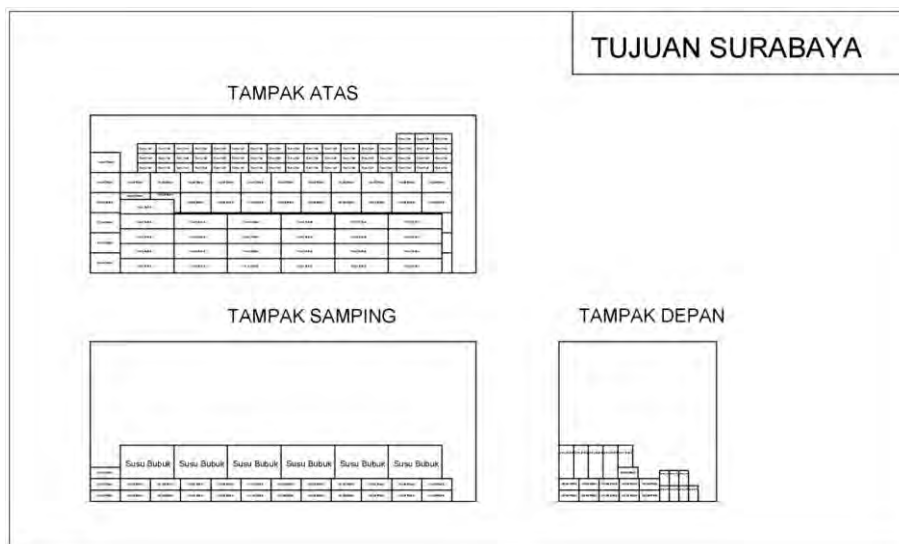
Dari dimensi kemasan produk tersebut, didapatkan dimensi karton sebagai berikut :

Tabel 5-50 Dimensi Karton

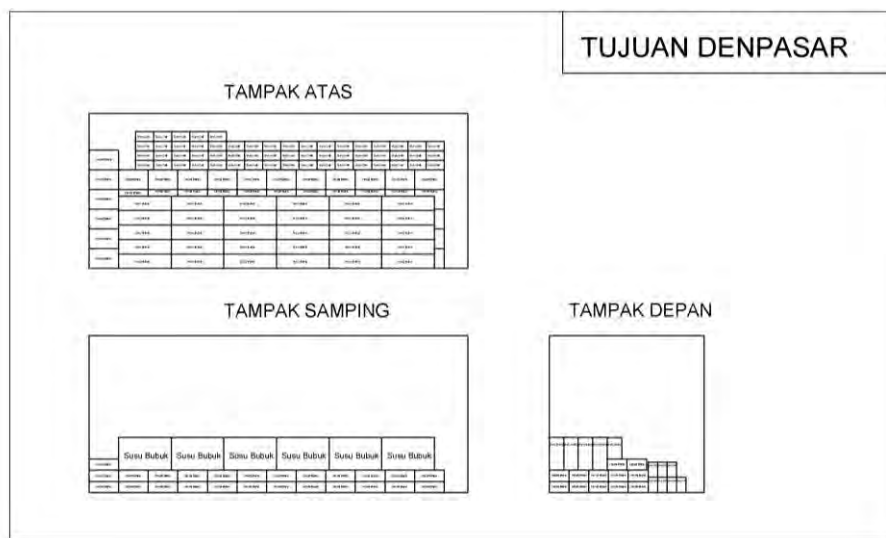
Nama Produk	Isi Satu Karton (Unit/Karton)	Dimensi Karton (Cm)		
		Panjang	Lebar	Tinggi
Susu Kental Manis	48	45	30	17
Susu Bubuk	40	80	22	50
Susu Cair	24	27.6	14.4	23.2

Dari Tabel di atas dapat diketahui dimensi-dimensi dari tiap karton produk susu, yang nantinya akan disusun di dalam container.

5.4.2 Penyusunan Di Dalam Container



Gambar 5-6 Penyusunan Karton dalam Container Tujuan Surabaya



Gambar 5-7 Penyusunan Karton Dalam Container Tujuan Denpasar

Gambar di atas, gambaran model penyusunan karton dalam Container Surabaya dan Denpasar.

5.4.3 Jadwal Kapal Yang Tersedia

Jadwal kapal yang tersedia untuk rute Jakarta-Surabaya adalah :

Tabel 5-51 Jadwal Kapal Rute Jakarta-Surabaya

No	Nama Kapal	Rute	Jadwal Brkt	Hari	Kapasitas (TEU)	Vs (Knot)	Pelayaran
1	Meratus Malino	JKT-SBY	12/31/2014	Rabu	500	18.5	Meratus
2	Meratus Makassar	JKT-SBY	1/1/2015	Kamis	500	19	Meratus
3	Meratus Mamiri	JKT-SBY	1/2/2015	Jumat	500	19.2	Meratus
4	Meratus Malino	JKT-SBY	1/5/2015	Senin	500	18.5	Meratus
5	Meratus Makassar	JKT-SBY	1/6/2015	Selasa	500	19	Meratus

Tabel 5-52 Jadwal Kapal Rute Jakarta-Denpasar

No	Nama Kapal	Rute	Jadwal Brkt	Hari	Kapasitas (TEU)	Vs (Knot)	Pelayaran
1	Meratus Spirit 2	JKT-BENOA	12/31/2014	Rabu	612	15	Meratus
2	Marina Star	JKT-BENOA	1/1/2015	Kamis	546	15	Meratus
3	Meratus Benoa	JKT-BENOA	1/2/2015	Jumat	368	12	Meratus
4	Meratus Spirit 2	JKT-BENOA	1/5/2015	Senin	612	15	Meratus
5	Marina Star	JKT-BENOA	1/6/2015	Selasa	546	15	Meratus

5.4.4 Waktu Proses

Dari jadwal kapal yang tersedia, berikut ini adalah Perhitungan waktu proses pengiriman jalur laut rute Jakarta-Surabaya dan Jakarta Bali :

Tabel 5-53 Jarak Pengiriman

Jarak		
Jarak Pabrik Pengolah-Tanjung Priok	20.8	Km
Jarak Pelabuhan Jakarta-Surabaya	388.2	Nm
Jarak Pelabuhan Jakarta-Benoa	605	Nm
Jarak Pelabuhan Surabaya-Pasar Surabaya	25.2	Km
Jarak Pelabuhan Benoa-Pasar Denpasar	11.2	Km

Tabel 5-54 Waktu Proses Pengiriman Surabaya

Waktu Proses Surabaya		
<i>Stuffing</i>	0.5	Menit/Karton
	1.86	Jam
Trucking Indolakto-Tanjung Priok	1.04	Jam
Muat	12.5	Jam
Berlayar	20.61	Jam
Bongkar	12.5	Jam
Trucking Tanjung Perak-Pasar	1.26	Jam
Bongkar PK Dari Truk	0.05	Jam
Stripping	1.86	Jam
Total waktu Satu Trip	51.68	Jam
	2.15	Hari
Total Waktu Rtrip	4.31	Hari
Jumlah Pengiriman 1 Tahun	56	Kali

Tabel 5-55 Waktu Proses Pengiriman Denpasar

Waktu Proses Denpasar		
<i>Stuffing</i>	0.5	Menit/Karton
	2.23	Jam
Trucking Indolakto-Tanjung Priok	1.04	Jam
Muat	13.42	Jam
Berlayar	27.17	Jam
Bongkar	13.4	Jam
Trucking Benoa-Pasar	0.56	Jam
Bongkar PK Dari Truk	0.05	Jam
Stripping	2.23	Jam
Total waktu Satu Trip	60.13	Jam
	2.51	Hari
Total Waktu Rtrip	5.01	Hari
Jumlah Pengiriman 1 Tahun	48	Kali

Dari proses di atas, di dapatkan RTPA untuk rute Surabaya sebanyak 56 kali/tahun, sedangkan untuk rute Denpasar, mendapatkan RTPA Sebanyak 48 kali/tahun.

5.4.5 Revenue Jalur Laut Outbound

Dari Jadwal kapal di atas, didapatkan Pendapatan dari masing-masing opsi alat pengiriman, sebagai berikut :

Tabel 5-56 Pendapatan Jalur Laut Outbound

Jakarta-Surabaya	
Pendapatan 1 Minggu	Rp913,937,600
Pendapatan 1 Tahun	Rp47,524,755,200

Jakarta-Denpasar	
Pendapatan 1 Minggu	Rp1,096,916,800
Pendapatan 1 Tahun	Rp57,039,673,600

5.4.6 Biaya Jasa EMKL

Biaya Jasa EMKL adalah pengeluaran yang dikeluarkan pihak Pabrik Pengolah dengan menggunakan pelayanan jasa EMKL yang meliputi, biaya perjalanan EMKL plus biaya tambahan door to door (*voyage Cost*), serta biaya biaya lain yang meliputi *Capital Cost*, dan *Operating Cost*. Berikut ini adalah tarif jasa EMKL peti kemas isi dan Kosong :

Tabel 5-57 Tarif EMKL

Tarif EMKL Peti Kemas Isi		
Tarif EMKL	Jumlah	Satuan
20 ft Reefer Container	12,500	Rp/Nm
40 ft Reefer Container	21,000	Rp/Nm
Reefer Tank	20,000	Rp/Nm

Tarif Tambahan door to door			
20 ft	40 ft	reefer Tank	Satuan
10,000	16,000	15,000	Rp/Km

Tarif EMKL Peti Kemas Kosong		
Tarif EMKL	Jumlah	Satuan
20 ft Reefer Container	10,000	Rp/Nm
40 ft Reefer Container	15,000	Rp/Nm
Reefer Tank	13,000	Rp/Nm

Tarif Tambahan door to door			
20 ft	40 ft	reefer Tank	Satuan
7,000	12,000	10,000	Rp/Km

5.4.7 Voyage Cost

Dari data tarif EMKL di atas, didapatkan total *Voyage Cost* sebagai berikut :

Tabel 5-58 Total Voyage Biaya Outbound

Total Voyage Cost		
Rute	VC	Satuan
Jakarta-Surabaya	2,854,950,000	Rp/Per Tahun
Jakarta-Denpasar	3,397,560,000	Rp/Per Tahun

5.4.8 Capital Cost

Capital Cost yang di keluarkan Pabrik Pengolah adalah :

Tabel 5-59 Harga Container 20ft

Harga		
Container 20 ft	186,000,000	Rp/Per Unit
Umur Ekonomis	18	Tahun
Suku Bunga	10%	Per Tahun

Tabel 5-60 Capital Biaya Outbound

Capital Cost		
Rute	Capital Cost	Satuan
Surabaya	Rp113,395,107	Per Tahun
Denpasar	Rp113,395,107	Per Tahun

5.4.9 Operating Cost

Operating Cost yang dikeluarkan adalah sebagai berikut :

Tabel 5-61 Operating Cost

Operating Biaya					
Rute	Biaya Perawatan	Satuan	Jumlah (Unit)	Biaya Perawatan Total	Satuan
Surabaya	10,000,000	Rp/ Unit/Tahun	5	50,000,000	Rp/Tahun
Denpasar	10,000,000	Rp/ Unit/Tahun	5	50,000,000	Rp/Tahun

5.4.10 Total Cost EMKL Outbound

Dari data pengeluaran di atas, total pengeluaran yang dikeluarkan dengan menggunakan jasa EMKL sektor Outbound adalah :

Tabel 5-62 Total Biaya EMKL Outbound

Rute	Total Cost	Satuan
Surabaya	Rp3,018,345,107	Rp/Tahun
Denpasar	Rp3,560,955,107	Rp/Tahun

5.4.11 Biaya Jasa Pelayaran

Biaya Pelayaran yang dimaksud adalah pengeluaran yang dikeluarkan pihak Pabrik Pengolah dengan menggunakan pelayanan Pelayaran yang meliputi, biaya perjalanan Pelayaran, plus biaya Trucking door to door (*Voyage Cost*), serta biaya biaya lain yang meliputi *Capital Cost*, dan *Operating Cost*. Berikut ini adalah data tarif trucking Denpasar yang bersumber dari Bali Cargo (Untuk tarif trucking Surabaya dan Jakarta, sama dengan tariff sebelumnya) :

Tabel 5-63 Tarif Trucking Denpasar

Tarif Trucking PK Isi		
Tujuan	Jarak	20ft
Denpasar	11.2	Rp450,000
Singaraja	20	Rp500,000
Ubung	20	Rp500,000
Gianyar	25	Rp850,000
Tabanan	32	Rp850,000
Negara	40	Rp875,000
Sempidi	43.2	Rp900,000
Batuan	45	Rp950,000

Tarif Trucking PK Kosong		
Tujuan	Jarak	20ft
Denpasar	11.2	Rp250,000
Singaraja	20	Rp300,000
Ubung	20	Rp300,000
Gianyar	25	Rp450,000
Tabanan	32	Rp500,000
Negara	40	Rp550,000
Sempidi	43.2	Rp650,000
Batuan	45	Rp700,000

Sumber: gig-balicargo.com

Berdasarkan tarif yang berlaku, maka akan dicari persamaan linier dari trend tarif tersebut. Dari data tarif tersebut didapatkan fungsi –fungsi tarif truk general cargo sebagai berikut :

Tabel 5-64 Fungsi-fungsi Tarif Trucking Denpasar Isi dan Kosong

Fungsi				
15289.65983	X	+	282565.6	

Fungsi				
13235.38	X	+	71394.64	

Dimana Y merupakan tarif dan X adalah jarak kota, maka dengan persamaan tersebut akan didapat tarif pengiriman barang dari kota ke kota.

5.4.12 Trucking Cost

Berdasarkan tarif yang tersedia, didapatkan Trucking Cost sebagai berikut :

Tabel 5-65 Trucking Biaya Outbound

Rute	Trucking Cost/Rtrip	Trucking Cost 1 Tahun	Satuan
Jakarta-Surabaya	9,700,539	582,032,349	Rp/Tahun
Jakarta-Denpasar	8,661,113	415,733,435	Rp/Tahun

5.4.13 Shipping Cost

Shipping Cost adalah biaya yang dikeluarkan untuk membayar jasa pelayaran, dimana daftar tarif yang disediakan untuk rute Jakarta Surabaya dan Jakarta-Denpasar adalah sebagai berikut :

Tabel 5-66 Tarif Perusahaan Pelayaran

**Tarif angkut peti kemas isi
Rute Jakarta-Surabaya**

Tarif	20 ft
Lo/Lo POL	Rp550,000
THC POL	Rp500,000
Dokumen	Rp150,000
Seal	Rp30,000
Tambang	Rp200,000
THC POD	Rp700,000
Lo/Lo POD	Rp550,000
Dokumen	Rp150,000
Total	Rp2,830,000

**Tarif Angkut Peti Kemas Kosong
Rute Jakarta-Surabaya**

Tarif Pelayaran	20 ft
Lo/Lo POL	Rp150,000
THC POL	Rp300,000
Dokumen	Rp150,000
Seal	Rp30,000
Tambang	Rp850,000
THC POD	Rp300,000
Lo/Lo POD	Rp250,000
Dokumen	Rp150,000
Total	Rp2,180,000

**Tarif angkut peti kemas isi
Rute Jakarta-Denpasar**

Tarif	20 ft
Lo/Lo POL	Rp500,000
THC POL	Rp450,000
Dokumen	Rp150,000
Seal	Rp30,000
Tambang	Rp1,000,000
THC POD	Rp750,000
Lo/Lo POD	Rp550,000
Dokumen	Rp100,000
Total	Rp3,530,000

**Tarif angkut peti kemas Kosong
Rute Jakarta-Denpasar**

Tarif	20 ft
Lo/Lo POL	Rp150,000
THC POL	Rp300,000
Dokumen	Rp150,000
Seal	Rp30,000
Tambang	Rp750,000
THC POD	Rp300,000
Lo/Lo POD	Rp250,000
Dokumen	Rp100,000
Total	Rp2,030,000

Berdasarkan tarif di atas, didapatkan Shipping sebagai berikut :

Tabel 5-67 Total Shipping Cost

Rute	Total Shipping Cost	Satuan
Jakarta-Surabaya	1,503,000,000	Rp/Tahun
Jakarta-Denpasar	1,334,400,000	Rp/Tahun

5.4.14 Total Cost Jasa Pelayaran

Dari semua Biaya yang dikeluarkan dalam menggunakan jasa pelayaran, yaitu *Trucking Cost*, *Shipping Cost*, serta *Capital Cost* dan *Operating Cost* yang sama dengan perhitungan sebelumnya, didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 5-68 Total Biaya Jasa Pelayaran

Rekapitulasi			
Rute	Trucking Cost	Total Cost	Satuan
Jakarta-Surabaya	582,032,349	2,248,427,456	Rp/Tahun
Jakarta-Denpasar	415,733,435	1,913,528,542	Rp/Tahun

5.5 Komparasi Waktu Perjalanan Jalur Darat Dengan Jalur Laut

5.5.1 Sektor Hulu

Berikut ini adalah komparasi waktu perjalanan jalur darat dan jalur laut :

Tabel 5-69 Waktu Perjalanan Jalur Darat

Waktu	Darat	Satuan
Pengisian Tangki Susu (Stuffing)	0.83	Jam
Waktu Istirahat	2.00	Jam
Waktu Perjalanan Pasuruan-Jakarta	44.85	Jam
Stripping	0.83	Jam
Total Waktu 1 Trip	48.52	Jam
	2.02	Hari

Tabel 5-70 Waktu Rata-rata Perjalanan Jalur Laut

Laut	Laut (Reefer 20 ft)	Laut (Reefer 40 ft)	Laut (Reefer Tank)	Satuan
Stuffing	7.23	7.23	0.83	Jam
Perjalanan (Pasuruan-Perak)	4.62	4.62	4.62	Jam
Muat ke Kapal	6.83	6.83	6.83	Jam
Sea Time (SBY-JKT)	28.51	28.51	28.51	Jam
Bongkar dari Kapal	6.83	6.83	6.83	Jam
Perjalanan (Priok-Pabrik)	1.04	1.04	1.04	Jam
Bongkar PK dari Truk	0.10	0.05	0.05	Jam
Stripping	5.56	5.56	0.83	Jam
Total Waktu	60.72	60.67	49.55	Jam
Total Waktu 1 Trip	2.53	2.53	2.06	Hari

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa waktu perlanjanaan pada sektor hulu, jika menggunakan jalar darat adalah 2.02 hari. Sedangkan berdasarkan jadwal kapal yang tersedia, rata-rata waktu perjalanan yang ditempuh dengan menggunakan jalur laut adalah 2.53 hari jika menggunakan reefer 20 ft dan 40 ft, sedangkan untuk reefer tank, membutuhkan 2.06 hari perjalanan.

5.5.2 Sektor Hilir

Tabel 5-71 Waktu Perjalanan Jalur Darat

Waktu	Surabaya	Denpasar	Satuan
Pengisian Tangki Susu (Stuffing)	1.86	1.86	Jam
Waktu Istirahat	1	3	Jam
Waktu Perjalanan	40.55	67.35	Jam
Stripping	1.86	1.86	Jam
Total Waktu 1 Trip	45.27	74.07	Jam
	1.89	3.09	Hari

Tabel 5-72 Waktu Perjalanan Jalur Laut

Laut	Surabaya	Denpasar	Satuan
Stuffing	1.86	2.23	Jam
Perjalanan (Pabrik-Priok)	1.04	1.04	Jam
Muat ke Kapal	12.5	13.42	Jam
Sea Time	20.61	27.17	Jam
Bongkar dari Kapal	12.5	13.42	Jam
Perjalanan (Pelabuhan-Pasar)	1.26	0.56	Jam
Bongkar PK dari Truk	0.05	0.05	Jam
Stripping	1.86	2.23	Jam
Total Waktu	51.68	60.13	Jam
Total Waktu 1 Trip	2.15	2.51	Hari

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa waktu perjalanan pada sektor hilir, jika menggunakan jalur darat adalah 1,89 hari untuk rute Surabaya, dan 3.09 hari untuk rute Denpasar. Sedangkan berdasarkan jadwal kapal yang tersedia, rata-rata waktu perjalanan yang ditempuh dengan menggunakan jalur laut adalah 2.15 hari untuk rute Surabaya dan 2.51 hari untuk rute Denpasar.

5.6 Komparasi Cost dan Profit Jalur Darat Dengan Jalur Laut

5.6.1 Sektor Hulu

Berikut ini adalah table komparasi jalur darat dengan jalur laut pada sektor hulu :

Tabel 5-73 Tabel Komparasi Profit Sektor Hulu

Sektor Hulu	Nama Opsi	Rute	Biaya (Rp/Tahun)	Pendapatan (Rp/Tahun)	Profit (Rp/Tahun)	Keterangan
Darat	Truk Tangki Susu	Pasuruan-Jakarta	6,556,461,764	38,480,000,000	31,923,538,236	Tidak Terpilih
Laut Opsi 1	Reefer 20 ft (EMKL)	Pasuruan-Jakarta	7,755,716,724	38,480,000,000	30,724,283,276	Tidak Terpilih
Laut Opsi 2	Reefer 20 ft (Pelayaran)	Pasuruan-Jakarta	5,859,678,778	38,480,000,000	32,620,321,222	Tidak Terpilih
Laut Opsi 3	Reefer 40 ft (EMKL)	Pasuruan-Jakarta	6,299,625,173	38,480,000,000	32,180,374,827	Tidak Terpilih
Laut Opsi 4	Reefer 40 ft (Pelayaran)	Pasuruan-Jakarta	4,062,900,188	38,480,000,000	34,417,099,812	Tidak Terpilih
Laut Opsi 5	Reefer Tank (EMKL)	Pasuruan-Jakarta	6,928,480,027	40,560,000,000	33,631,519,973	Tidak Terpilih
Laut Opsi 6	Reefer Tank (Pelayaran)	Pasuruan-Jakarta	4,001,602,271	40,560,000,000	36,558,397,729	Terpilih

Pada tabel di atas, dapat diketahui, bahwa opsi yang dipilih adalah opsi 6, yaitu menggunakan jalur laut dengan menggunakan reefer tank sebagai sarana pengiriman, dan menggunakan perusahaan pelayaran sebagai jasa pengiriman, dengan keuntungan sebesar 36 Miliar Rupiah per tahun, dibandingkan dengan menggunakan jalur darat, dengan keuntungan sebesar 31 Miliar Rupiah per tahun. Hal ini disebabkan oleh biaya yang dikeluarkan lebih murah dengan menggunakan opsi 6, dengan selisih mencapai 2.5 Miliar Rupiah lebih murah jika dibandingkan dengan jalur darat. Serta pendapatan yang didapatkan dengan menggunakan opsi 6 lebih besar dibandingkan dengan dengan menggunakan jalur darat.

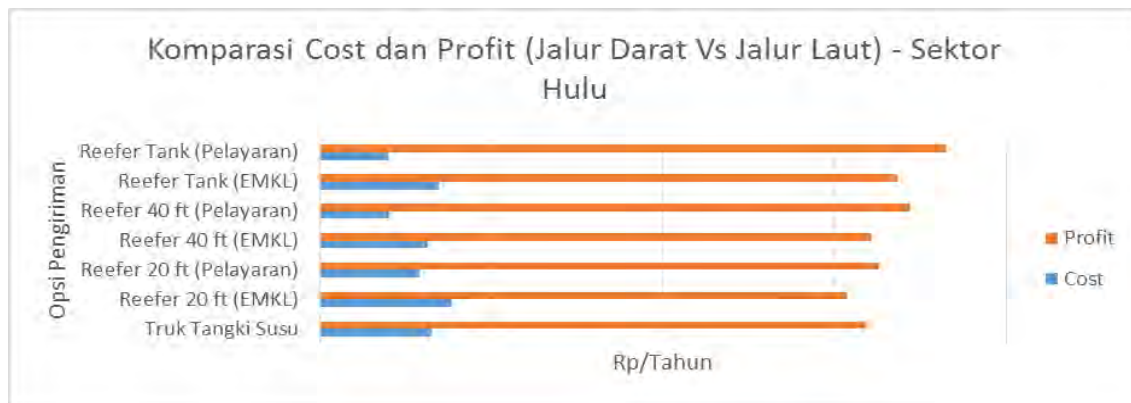
5.6.2 Sektor Hilir

Berikut ini adalah tabel komparasi profit jalur darat dengan jalur laut pada sektor hilir :

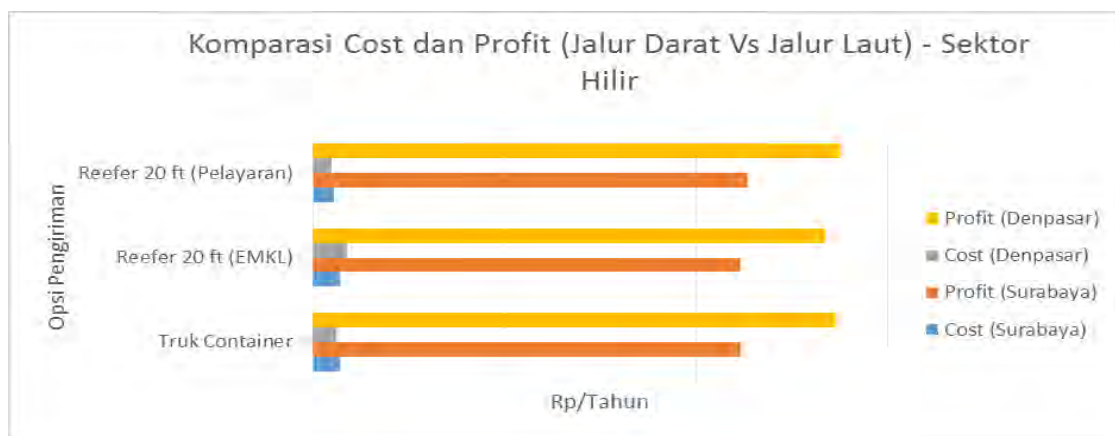
Tabel 5-74 Tabel Komparasi Profit Sektor Hilir

Sektor Hilir 1	Nama Opsi	Rute	Biaya (Rp/Tahun)	Pendapatan (Rp/Tahun)	Profit (Rp/Tahun)	Keterangan
Darat	Truk Container	Jakarta-Surabaya	2,799,841,257	47,524,755,200	44,724,913,943	Tidak Terpilih
Laut Opsi 1	Reefer 20 ft (EMKL)	Jakarta-Surabaya	2,815,326,297	47,524,755,200	44,709,428,903	Tidak Terpilih
Laut Opsi 2	Reefer 20 ft (Pelayaran)	Jakarta-Surabaya	2,100,158,384	47,524,755,200	45,424,596,816	Terpilih
Sektor Hilir 2	Nama Opsi	Rute	Biaya (Rp/Tahun)	Pendapatan (Rp/Tahun)	Profit (Rp/Tahun)	Keterangan
Darat	Truk Container	Jakarta-Denpasar	2,425,326,257	57,039,673,600	54,614,347,343	Tidak Terpilih
Laut Opsi 1	Reefer 20 ft (EMKL)	Jakarta-Denpasar	3,558,139,997	57,039,673,600	53,481,533,603	Tidak Terpilih
Laut Opsi 2	Reefer 20 ft (Pelayaran)	Jakarta-Denpasar	1,912,078,437	57,039,673,600	55,127,595,163	Terpilih

Pada tabel di atas, dapat diketahui, bahwa opsi yang dipilih adalah opsi 2, yaitu menggunakan jalur laut dengan menggunakan reefer 20 ft sebagai sarana pengiriman, dan menggunakan perusahaan pelayaran sebagai jasa pengiriman, yang berlaku untuk kedua rute, Jakarta-Surabaya dan Jakarta-Denpasar. dengan keuntungan sebesar 45 Miliar Rupiah per tahun untuk Rute Surabaya, dan 56 Miliar Rupiah per tahun untuk rute Denpasar, dibandingkan dengan menggunakan jalur darat, dengan keuntungan sebesar 44 Miliar Rupiah per tahun untuk rute Surabaya dan 55 Miliar Rupiah per tahun untuk rute Denpasar. Hal ini disebabkan oleh biaya yang dikeluarkan lebih murah dengan menggunakan opsi 2, jika dibandingkan dengan jalur darat. Serta pendapatan yang didapatkan dengan menggunakan opsi 2 lebih besar dibandingkan dengan dengan menggunakan jalur darat.



Gambar 5-8 Komparasi Cost dan Profit Sektor Hulu



Gambar 5-9 Komparasi Cost dan Profit Sektor Hilir

Gambar di atas, memperlihatkan secara jelas bahwa untuk sektor hulu, opsi pengiriman yang tepat adalah opsi dengan menggunakan reefer tank sebagai alat pengiriman dan jasa pelayaran sebagai jasa pengiriman. Sedangkan untuk sektor hilir, opsi yang dipakai adalah opsi menggunakan jalur laut, dengan jasa pelayaran sebagai jasa pengiriman.

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemetaan proses manajemen rantai pasok kondisi *Existing* dengan menggunakan jalur darat dari sektor hulu sampai hilir, mulai dari koperasi, diangkut dengan menggunakan truk menuju pabrik pengolah, kemudian dijual ke pasar-pasar produk susu.
2. Pemetaan proses manajemen rantai pasok jalur laut dari sektor hulu sampai hilir, mulai dari koperasi, diangkut dengan menggunakan truk menuju pelabuhan, menggunakan jasa EMKL ataupun Pelayaran, susu dikirim ke pabrik pengolah dengan menggunakan truk, kemudian dijual ke pasar-pasar produk susu juga dengan menggunakan jasa EMKL ataupun Pelayaran.
3. Opsi-opsi pengiriman yang dipakai adalah menggunakan jasa EMKL atau Pelayaran sebagai jasa pengiriman. Sedangkan untuk opsi alat pengiriman adalah memakai Reefer Container 20 ft, Reefer Container 40 ft, dan Reefer Tank. Untuk sektor hilir, menggunakan jasa EMKL atau Pelayaran sebagai jasa pengiriman. Sedangkan untuk opsi alat pengiriman adalah memakai Reefer Container 20 ft.
4. Untuk sektor hulu (Inbound), opsi pengiriman yang terbaik adalah menggunakan Reefer Tank, dengan jasa Pelayaran, yang memiliki keuntungan sebesar Rp36 Milyar Lebih baik jika dibandingkan dengan jalur darat, yang memiliki keuntungan sebesar Rp31 Milyar.
5. Untuk sektor hilir (Outbound), untuk rute Jakarta-Surabaya, opsi pengiriman yang terbaik adalah melalui jasa pelayaran, dengan keuntungan sebesar Rp45 Milyar. Lebih baik jika dibandingkan dengan jalur darat yang memiliki keuntungan Rp44 Milyar. Sedangkan untuk rute Jakarta-Denpasar, opsi pengiriman yang terbaik adalah melalui jasa pelayaran, dengan keuntungan sebesar Rp55 Milyar. Lebih baik jika dibandingkan dengan jalur darat yang memiliki keuntungan Rp54 Milyar.

6.2 Saran

Saran untuk pengembangan penelitian ini adalah dengan menambahkan atau membuat model transportasi dan rantai pasok untuk distribusi susu ke daerah-daerah terpencil di Indonesia, karena masih banyak masyarakat Indonesia yang masih belum bisa mendapatkan manfaat dari susu karena distribusi ke daerah terpencil sangat kurang.

LAMPIRAN

PERHITUNGAN COST JALUR DARAT EXISTING Koperasi-PT Indolakto (INBOUND)		
Kapasitas Tangki Susu	11,000	Liter
Konsumsi BBM Rata-rata	1	Liter/2Km
Kec. Rata-Rata	20	Km/Jam
Jarak Koperasi-PT Indolakto	857	Km
Kapasitas Pompa Susu	200	Liter/Menit
Waktu		
Kapasitas Produksi susu	20,000	Liter/hari
Jumah Pompa yang digunakan	2	Unit/Truk
Pengisian Tangki Susu (Stuffing)	0.83	Jam/Truk
Jumlah Truk	2	Unit/Trip
Waktu Istirahat	2	Jam
Total Waktu Pengisian Tangki	1.67	Jam
Waktu Perjalanan Koperasi-Indolakto	44.85	Jam
Waktu Pompa Susu Indolakto (<i>Stripping</i>)	1.67	Jam
Total Waktu 1 Trip	50.18	Jam
Total Waktu RoundTrip	5	Hari
Hari Aktif Pengiriman 1 Tahun	240	Hari
RoundTrip Per Tahun	48	Kali/Truk

Total Jarak 1 Roundtrip	1714	Km
Konsumsi BBM	857	Liter/truk/Rtrip
Harga BBM	Rp7,500	Per Liter
Jumlah Truk yang dibutuhkan	14	Unit
General Asumption		
Gaji Supir	Rp300,000	Per Trip
Gaji Kenek	Rp150,000	Per Trip
Asuransi	3.45%	Dari Harga Truk
Suku bunga	10%	Per Tahun
Tarif Tol Jakarta	Rp16,000	Per Trip
Tarif Tol Surabaya	Rp10,000	Per Trip
Tarif Restribusi Parkir Jakarta	Rp5,000	Per Jam
Lama Waktu Parkir	Rp2	Jam
Biaya Perawatan	Rp15,000,000	Per Tahun

Capital Cost (CC)	Besar	Satuan
Harga Truk	500,000,000	Rupiah
Umur Ekonomis	10	Tahun
Suku bunga	10%	Per Tahun
Faktor Anuitas	0.163	
Capital Cost	81,372,697	Rp/Unit/Per Tahun
Total CC	1,139,217,764	Rp/Per Tahun
Operating Cost (OC)	Besar	Satuan
Gaji Crew	900,000	Rp/Rtrip
Gaji Crew 1 Tahun	43,200,000	Rp/Unit/Tahun
Perawatan	15,000,000	Rp/Unit/Tahun
Asuransi	17,250,000	Rp/Unit/Tahun
Operating Cost	75,450,000	Rp/Unit/Tahun
Total OC	1,056,300,000	Rp/Tahun
Voyage Cost (VC)	Besar	Satuan
BBM	308,520,000	Rp/Unit/Tahun
Jalan Tol	2,496,000	Rp/Unit/Tahun
Restribusi	480,000	Rp/Unit/Tahun
Voyage Cost	311,496,000	Rp/Unit/Tahun
Total VC	4,360,944,000	Rp/Tahun
Rekapitulasi Cost	Besar (Rp/Tahun)	
Capital Cost	1,139,217,764	
Operating Cost	1,056,300,000	
Voyage Cost	4,360,944,000	
Total Cost	6,556,461,764	

Grade Kualitas	Keterangan	Harga Susu	Satuan			Hari	Produksi	Satuan
I	< 1 Hari	6,000	Rp/Liter			Senin	20,000	Liter
II	1-2 Hari	5,500	Rp/Liter			Selasa	20,000	Liter
III	2-3 Hari	5,000	Rp/Liter			Rabu	20,000	Liter
IV	3-4 Hari	4,500	Rp/Liter			Kamis	20,000	Liter
V	4-5 Hari	4,000	Rp/Liter			Jumat	20,000	Liter
<i>Sumber : Hasil Survey</i>						Sabtu	20,000	Liter
						Minggu	20,000	Liter
Hari	Usia Susu (Hari)	Pengiriman (liter)	Harga Susu	Revenue	Jumlah Truk (Unit)			
Rabu	2.09	20,000	Rp5,000	Rp100,000,000	2			
Kamis	2.09	20,000	Rp5,000	Rp100,000,000	2			
Jumat	2.09	20,000	Rp5,000	Rp100,000,000	2			
Senin	4.09	60,000	Rp4,000	Rp240,000,000	6			
Selasa	2.09	20,000	Rp5,000	Rp100,000,000	2			
Rabu	2.09	20,000	Rp5,000	Rp100,000,000				
			Revenue 1 Minggu	Rp740,000,000	14			
			Revenue 1 Tahun	Rp38,480,000,000				

Jadwal Kapal yang Tersedia						
No	Nama Kapal	Rute	Jarak JKT-SBY (Nm)	Jadwal Berangkat	Hari	Pelayaran
1	Meratus Sibolga	SBY-JKT-SBY	388.2	12/31/2014	Rabu	Meratus
2	Meratus Bontang	SBY-JKT-SBY	388.2	1/1/2014	Kamis	Meratus
3	Meratus Ultima 2	SBY-JKT-SBY	388.2	1/2/2015	Jumat	Meratus
4	Meratus Sibolga	SBY-JKT-SBY	388.2	1/5/2015	Senin	Meratus
5	Meratus Bontang	SBY-JKT-SBY	388.2	1/6/2015	Selasa	Meratus
Sumber : Meratusline.com						

Demand Sektor Hulu (INBOUND)			
Sektor Hulu (Koperasi-PT Indolakto)	Jumlah	Satuan	Keterangan
Kapasitas Produksi Susu	20,000	Liter/hari	Hasil Survey
Kapasitas Pompa Susu	200	Liter/menit	Hasil Survey
Jumlah Pompa Susu	5	Unit	Hasil Survey
Hari Aktif Pengiriman	5	Hari/Minggu	Hasil Survey : Senin-Jumat
Ops 1 (Petikemas Reefer 20 ft)	Jumlah	Satuan	Keterangan
Kapasitas Drum Susu	30	Liter/Drum	Hasil Survey
Drum Yang Dapat Ditampung	476	Unit/Teu	Lihat gambar
Jumlah Susu Yang Dapat Ditampung	14280	Liter/Teu	
Jumlah Container 1 Pengiriman	2	Unit	1 Trip
Jumlah Drum 1 Pengiriman	667	Unit	1 Trip
Isi Container 1	14,280	Liter	
Isi Container 2	5,720	Liter	
Jumlah Drum Container 1	476	Unit	
Jumlah Drum Container 2	191	Unit	
Ops 2 (Reefer Tank)	Jumlah	Satuan	Keterangan
Kapasitas Reefer Tank	27,000	Liter/Container	
Jumlah Reefer Tank 1 Pengiriman	1	Unit	1 Trip
Ops 3 (Petikemas Reefer 40 ft)	Jumlah	Satuan	Keterangan
Kapasitas Drum Susu	30	Liter/Drum	Hasil Survey
Drum Yang Dapat Ditampung	952	Unit/Teu	Lihat gambar
Jumlah Susu Max Yang Dapat Ditampung	28560	Liter/Teu	
Jumlah Container 1 Pengiriman	1	Unit	1 Trip
Jumlah Drum 1 Pengiriman	667	Unit	1 Trip
Perjalanan	Jarak	Satuan	Keterangan
Koperasi-Tanjung Perak	92.4	Km	Land Transport
Tanjung Perak-Tanjung Priok	388.2	Nm	Sea Transport
Tanjung Priok-Pabrik Indolakto	20.8	Km	Land Transport
Kapasitas Alat B/M Pelabuhan	Jumlah	Satuan	Keterangan
Tanjung Perak	40	Teu/Jam	2 Crane Pelabuhan
Tanjung Priok	40	Teu/Jam	2 Crane Pelabuhan

General Asumption	Jumlah	Satuan	Keterangan
Kecepatan Truk Rata-rata	20	Km/Jam	
Stuffing	0.5	Menit/Drum	
Kec. B/M Container Dari Truk	3	Menit/Container	

Reefer 20 ft									
Hari	Nama Kapal	Kapasitas (TEU)	Vs (Knot)	Kapasitas Alat B/M	Pengisian Drum Susu + Stuffing (Jam)	Trucking Koperasi-Tanjung Perak (Jam)	Waktu Muat (Jam)	Sea Time (Jam)	Waktu Bongkar (Jam)
Rabu	Meratus Sibolga	115	14.3	40	7.23	4.62	2.9	27.1	2.9
Kamis	Meratus Bontang	368	12.1	40	7.23	4.62	9.2	32.1	9.2
Jumat	Meratus Ultima 2	400	16.1	40	7.23	4.62	10.0	24.1	10.0
Senin	Meratus Sibolga	115	14.3	40	7.23	4.62	2.9	27.1	2.9
Selasa	Meratus Bontang	368	12.1	40	7.23	4.62	9.2	32.1	9.2
							6.8	28.5	6.8

Trucking Tanjung Priok-Pasar (Jam)	Bongkar PK dari Truk (Jam)	Stripping (Jam)	Total Waktu (Jam)	Waktu 1 Trip (Hari)	RTD (Hari)	RTPA (Kali)
1.04	0.10	5.6	51.4	2.1	4.3	56.0
1.04	0.10	5.6	69.0	2.9	5.8	41.7
1.04	0.10	5.6	62.7	2.6	5.2	46.0
1.04	0.10	5.6	51.4	2.1	4.3	56.0
1.04	0.10	5.6	69.0	2.9	5.8	41.7
			60.7	2.5	RTPA	48.3

Reefer 40 ft									
Hari	Nama Kapal	Kapasitas (TEU)	Vs (Knot)	Kapasitas Alat B/M	Pengisian Drum Susu + Stuffing (Jam)	Trucking Koperasi-Tanjung Perak (Jam)	Waktu Muat (Jam)	Sea Time (Jam)	Waktu Bongkar (Jam)
Rabu	Meratus Sibolga	115	14.3	40	7.23	4.62	2.9	27.1	2.9
Kamis	Meratus Bontang	368	12.1	40	7.23	4.62	9.2	32.1	9.2
Jumat	Meratus Ultima 2	400	16.1	40	7.23	4.62	10.0	24.1	10.0
Senin	Meratus Sibolga	115	14.3	40	7.23	4.62	2.9	27.1	2.9
Selasa	Meratus Bontang	368	12.1	40	7.23	4.62	9.2	32.1	9.2
							6.8	28.5	6.8

Trucking Tanjung Priok-Pasar (Jam)	Bongkar PK dari Truk (Jam)	Stripping (Jam)	Total Waktu (Jam)	Waktu 1 Trip (Hari)	RTD (Hari)	RTPA
1.04	0.05	5.6	51.4	2.1	4.3	56.0
1.04	0.05	5.6	69.0	2.9	5.7	41.8
1.04	0.05	5.6	62.6	2.6	5.2	46.0
1.04	0.05	5.6	51.4	2.1	4.3	56.0
1.04	0.05	5.6	69.0	2.9	5.7	41.8
					RTPA	48.3

Reefer Tank									
Hari	Nama Kapal	Kapasitas (TEU)	Vs (Knot)	Kapasitas Alat B/M	Pengisian Reefer Tank (Jam)	Trucking Koperasi-Tanjung Perak (Jam)	Waktu Muat (Jam)	Sea Time (Jam)	Waktu Bongkar (Jam)
Rabu	Meratus Sibolga	115	14.3	40	0.83	4.62	2.9	27.1	2.9
Kamis	Meratus Bontang	368	12.1	40	0.83	4.62	9.2	32.1	9.2
Jumat	Meratus Ultima 2	400	16.1	40	0.83	4.62	10.0	24.1	10.0
Senin	Meratus Sibolga	115	14.3	40	0.83	4.62	2.9	27.1	2.9
Selasa	Meratus Bontang	368	12.1	40	0.83	4.62	9.2	32.1	9.2
							6.8	28.5	6.8

Trucking Tanjung Priok-Pasar (Jam)	Bongkar PK dari Truk (Jam)	Stripping (Jam)	Total Waktu (Jam)	Waktu 1 Trip (Hari)	RTD (Hari)	RTPA
1.04	0.05	0.8	40.3	1.7	3.4	71.5
1.04	0.05	0.8	57.9	2.4	4.8	49.8
1.04	0.05	0.8	51.5	2.1	4.3	55.9
1.04	0.05	0.8	40.3	1.7	3.4	71.5
1.04	0.05	0.8	57.9	2.4	4.8	49.8
					RTPA	59.7

Waktu Proses memakai Petikemas reefer 20ft			Waktu Proses memakai Petikemas reefer 40ft			Waktu Proses memakai Reefer Tank Container		
Pengisian Drum Susu Per Unit	0.15	Menit	Pengisian Drum Susu Per Unit	0.15	Menit	Jumlah Pompa yang dipakai	2	Unit
Stuffing Per Drum	0.50	Menit	Stuffing Per Drum	0.50	Menit	Pengisian Reefer Tank	0.83	Jam
Pengisian Drum Susu + Stuffing/Drum	0.65	Menit	Pengisian Drum Susu + Stuffing/Drum	0.65	Menit	Trucking Koperasi-Tanjung Perak	4.62	Jam
Total Pengisian Drum Susu + Stuffing	7.23	Jam	Total Pengisian Drum Susu + Stuffing	7.23	Jam	Muat	7	Jam
Trucking Koperasi-Tanjung Perak	4.62	Jam	Trucking Koperasi-Tanjung Perak	4.62	Jam	Berlayar	28.51	Jam
Muat	7	Jam	Muat	7	Jam	Bongkar	7	Jam
Berlayar	28.51	Jam	Berlayar	28.51	Jam	Trucking Tanjung Priok-Indolakto	1.04	Jam
Bongkar	7	Jam	Bongkar	7	Jam	Bongkar PK dari Truk	0.05	Jam
Trucking Tanjung Priok-Indolakto	1.04	Jam	Trucking Tanjung Priok-Indolakto	1.04	Jam	Stripping	0.83	Jam
Bongkar PK dari Truk	0.10	Jam	Bongkar PK dari Truk	0.05	Jam	Total waktu Satu Trip	49.55	Jam
Stripping	5.56	Jam	Stripping	5.56	Jam		2.06	Hari
Total waktu Satu Trip	60.72	Jam	Total waktu Satu Trip	60.67	Jam	Rountrip	4	Hari
	2.53	Hari		2.53	Hari	Jumlah Pengiriman dalam Satu Tahun	60	Kali/Kapal/Tahun
Rountrip	5.1	Hari	Rountrip	5.1	Hari			
Jumlah Drum susu yang dibutuhkan	3,375	Unit	Jumlah Drum susu yang dibutuhkan	3,373	Unit			
Jumlah Pengiriman dalam Satu Tahun	48	Kali/Kapal/Tahun	Jumlah Pengiriman dalam Satu Tahun	48	Kali/Kapal/Tahun			

Grade Kualitas	Keterangan	Harga Susu	Satuan			Hari	Produksi	Satuan
I	< 1 Hari	6,000	Rp/Liter			Senin	20,000	Liter
II	1-2 Hari	5,500	Rp/Liter			Selasa	20,000	Liter
III	2-3 Hari	5,000	Rp/Liter			Rabu	20,000	Liter
IV	3-4 Hari	4,500	Rp/Liter			Kamis	20,000	Liter
V	4-5 Hari	4,000	Rp/Liter			Jumat	20,000	Liter
<i>Sumber : Hasil Survey</i>						Sabtu	20,000	Liter
						Minggu	20,000	Liter
Reefer 20 ft								
Kapal	Jadwal Kapal	Hari	Usia Susu (Hari)	Jumlah pengiriman (Liter)	Harga Susu	Revenue	Jumlah Unit	
Meratus Sibolga	12/31/2014	Rabu	2.14	20,000	Rp5,000	Rp100,000,000	2	
Meratus Bontang	1/1/2014	Kamis	2.88	20,000	Rp5,000	Rp100,000,000	2	
Meratus Ultima 2	1/2/2015	Jumat	2.61	20,000	Rp5,000	Rp100,000,000	2	
Meratus Sibolga	1/5/2015	Senin	4.14	60,000	Rp4,000	Rp240,000,000	6	
Meratus Bontang	1/6/2015	Selasa	2.88	20,000	Rp5,000	Rp100,000,000	2	
Meratus Ultima 2	1/7/2015	Rabu	2.14	20,000	Rp4,500	Rp90,000,000		
					Total Revenue 1 Minggu	Rp730,000,000	14	
					Total Revenue 1 Tahun	Rp37,960,000,000		

	Reefer 40 ft						
Kapal	Jadwal Kapal	Hari	Usia Susu (Hari)	Jumlah pengiriman (Liter)	Harga Susu	Revenue	Jumlah Unit
Meratus Sibolga	12/31/2014	Rabu	2.14	20,000	Rp5,000	Rp100,000,000	1
Meratus Bontang	1/1/2014	Kamis	2.87	20,000	Rp5,000	Rp100,000,000	1
Meratus Ultima 2	1/2/2015	Jumat	2.61	20,000	Rp5,000	Rp100,000,000	1
Meratus Sibolga	1/5/2015	Senin	4.14	60,000	Rp4,000	Rp240,000,000	3
Meratus Bontang	1/6/2015	Selasa	2.88	20,000	Rp5,000	Rp100,000,000	1
Meratus Ultima 2	1/7/2015	Rabu	2.14	20,000	Rp4,500	Rp90,000,000	
					Total Revenue 1 Minggu	Rp730,000,000	7
					Total Revenue 1 Tahun	Rp37,960,000,000	
	Reefer Tank						
Kapal	Jadwal Kapal	Hari	Usia Susu (Hari)	Jumlah pengiriman (Liter)	Harga Susu	Revenue	Jumlah Unit
Meratus Sibolga	12/31/2014	Rabu	1.68	20,000	Rp5,500	Rp110,000,000	1
Meratus Bontang	1/1/2014	Kamis	2.41	20,000	Rp5,000	Rp100,000,000	1
Meratus Ultima 2	1/2/2015	Jumat	2.15	20,000	Rp4,500	Rp90,000,000	1
Meratus Sibolga	1/5/2015	Senin	3.68	60,000	Rp4,500	Rp270,000,000	3
Meratus Bontang	1/6/2015	Selasa	2.41	20,000	Rp5,000	Rp100,000,000	1
Meratus Ultima 2	1/7/2015	Rabu	1.68	20,000	Rp5,500	Rp110,000,000	
					Total Revenue 1 Minggu	Rp780,000,000	7
					Total Revenue 1 Tahun	Rp40,560,000,000	
					Reefer Container 20ft yang dibutuhkan	14	Unit
					Reefer Container 40ft yang dibutuhkan	7	Unit
					Reefer Tank yang dibutuhkan	7	Unit

				Perhitungan Cost 1	Jasa EMKL				
Tarif EMKL Peti Kemas Isi							Tarif EMKL Peti Kemas Kosong		
Tarif EMKL	Jumlah	Satuan					Tarif EMKL	Jumlah	Satuan
20 ft Reefer Container	12,500	Rp/Nm					20 ft Reefer Container	10,000	Rp/Nm
40 ft Reefer Container	21,000	Rp/Nm					40 ft Reefer Container	15,000	Rp/Nm
Reefer Tank	20,000	Rp/Nm					Reefer Tank	13,000	Rp/Nm
Tarif Tambahan door to door							Tarif Tambahan door to door		
20 ft	40 ft	reefer Tank	Satuan				20 ft	40 ft	reefer Tank
10,000	16,000	15,000	Rp/Km				7,000	12,000	10,000
									Rp/Km

Rute	Ket.	Jarak			
Surabaya - Jakarta	Sea Transport	388.2	Nm		
Koperasi - Tanjung Perak	Land Transport	92.4	Km		
Tanjung Priok - Indolakto	Land Transport	20.8	Km		
Biaya EMKL			Biaya tambahan door to door		
20 ft Reefer Container	Reefer Tank	40 ft Reefer Container	20 ft Reefer Container	Reefer Tank	40 ft Reefer Container
Rp4,852,500	Rp7,764,000	Rp8,152,200			
			Rp924,000	Rp1,386,000	Rp1,478,400
			Rp208,000	Rp312,000	Rp332,800
Biaya EMKL door to door (Koperasi - Indolakto)					
20 ft Reefer Container	Reefer Tank	40 ft Reefer Container	Satuan		
5,984,500	9,462,000	9,963,400	Per Trip/Unit		

Biaya EMKL			Biaya tambahan door to door		
20 ft Reefer Container	Reefer Tank	40 ft Reefer Container	20 ft Reefer Container	Reefer Tank	40 ft Reefer Container
Rp3,882,000	Rp5,046,600	Rp5,823,000			
			Rp646,800	Rp924,000	Rp1,108,800
			Rp145,600	Rp208,000	Rp208,000
Biaya EMKL door to door (Indolakto - Koperasi)					
20 ft Reefer Container	Reefer Tank	40 ft Reefer Container	Satuan		
4,674,400	6,178,600	7,139,800	Per Trip/Unit		

Voyage Cost				
Jenis	Jumlah (Unit)	Biaya EMKL per Rtrip	Total Biaya EMKL 1 tahun	Satuan
20 ft Reefer Container	14	149,224,600	7,204,086,985	Rp/Tahun
Reefer Tank	7	109,484,200	6,536,397,151	Rp/Tahun
40 ft Reefer Container	7	119,722,400	5,784,750,940	Rp/Tahun

Harga Komponen							
Jenis	Umur Ekonomis (Tahun)	Harga (Rp/Unit)	Jumlah (Unit)	Total Harga (Rp)			
20 ft Reefer Container	18	Rp186,000,000	14	Rp2,604,000,000			
Drum Susu	15	Rp60,000	3375	Rp202,500,000			
Reefer Tank	10	Rp252,000,000	7	Rp1,764,000,000			
40 ft Reefer Container	18	Rp285,000,000	7	Rp1,995,000,000			
Sumber : Alibaba.com							
Capital Cost							
Jenis	Faktor Anuitas	Capital Cost	Satuan		General Asumption		
20 ft Reefer Container	0.122	317,506,299	Rp/Tahun		Suku buka	10%	Per Tahun
Drum Susu	0.131	26,623,440	Rp/Tahun				
Reefer Tank	0.163	287,082,877	Rp/Tahun				
40 ft Reefer Container	0.122	243,250,793	Rp/Tahun				

Operating Cost					
Jenis	Jumlah (Unit)	Biaya Perawatan	Satuan	Biaya Perawatan Total	Satuan
20 ft Reefer Container	14	10,000,000	Rp/Unit/Tahun	140,000,000	Rp/Tahun
Drum Susu	3375	20,000	Rp/Unit/Tahun	67,500,000	Rp/Tahun
Reefer Tank	7	15,000,000	Rp/Unit/Tahun	105,000,000	Rp/Tahun
40 ft Reefer Container	7	20,000,000	Rp/Unit/Tahun	140,000,000	Rp/Tahun
Rekapitulasi Cost					
Jenis	Voyage cost	Capital Cost	Operating Cost	Total cost	Satuan
20 ft Reefer Container	7,204,086,985	344,129,738	207,500,000	7,755,716,724	Rp/Tahun
Reefer Tank	6,536,397,151	287,082,877	105,000,000	6,928,480,027	Rp/Tahun
40 ft Reefer Container	5,784,750,940	269,874,233	245,000,000	6,299,625,173	Rp/Tahun

Perhitungan Cost 2 Jasa Pelayaran				
Trucking Charges PK Isi				
Trucking Charges Tanjung Perak Surabaya				
Sektor	Radius (Km)	20ft	40 ft	Reefer tank
I	1.2	Rp253,736	Rp300,602	Rp271,061
II	5	Rp253,736	Rp431,602	Rp361,378
III	8	Rp600,435	Rp800,172	Rp621,731
IV	18	Rp788,435	Rp1,082,654	Rp852,029
V	24	Rp895,423	Rp1,243,137	Rp902,681
VI	31	Rp1,002,410	Rp1,403,615	Rp1,112,351
VII	36	Rp1,055,904	Rp1,483,854	Rp1,223,723
<i>Sumber :Organda</i>				
Trucking Charges Tanjung Priok Jakarta				
Tujuan	Jarak (Km)	20ft	40 ft	Reefer tank
Sunter	5.9	Rp300,000	Rp300,602	Rp300,000
Sudirman	8.5	Rp350,000	Rp400,000	Rp375,000
Ancol	11	Rp355,000	Rp445,000	Rp450,000
Chandra Asri	22.6	Rp450,000	Rp500,000	Rp485,000
Serang	50.8	Rp500,000	Rp545,000	Rp500,000
Cikupa	53.4	Rp550,000	Rp600,000	Rp580,000
Cikokol	44.6	Rp500,000	Rp550,000	Rp550,000
Dadap	43.5	Rp500,000	Rp550,000	Rp500,000
<i>Sumber : ekspedisicargojakarta.com</i>				

Trucking Charges PK Kosong				
Trucking Charges Tanjung Perak Surabaya				
Sektor	Radius (Km)	20ft	40 ft	Reefer tank
I	1.2	Rp150,000	Rp150,000	Rp145,000
II	5	Rp150,000	Rp250,000	Rp150,000
III	8	Rp300,000	Rp400,000	Rp350,000
IV	18	Rp350,000	Rp630,000	Rp450,000
V	24	Rp450,000	Rp700,000	Rp500,000
VI	31	Rp550,000	Rp745,000	Rp650,000
VII	36	Rp600,000	Rp750,000	Rp735,000
<i>Sumber :Organda</i>				
Trucking Charges Tanjung Priok Jakarta				
Tujuan	Jarak (Km)	20ft	40 ft	Reefer tank
Sunter	5.9	Rp200,000	Rp250,000	Rp250,000
Sudirman	8.5	Rp225,000	Rp350,000	Rp300,000
Ancol	11	Rp250,000	Rp355,000	Rp300,000
Chandra Asri	22.6	Rp350,000	Rp375,000	Rp375,000
Serang	50.8	Rp355,000	Rp545,000	Rp400,000
Cikupa	53.4	Rp450,000	Rp600,000	Rp550,000
Cikokol	44.6	Rp400,000	Rp550,000	Rp450,000
Dadap	43.5	Rp400,000	Rp550,000	Rp450,000
<i>Sumber : ekspedisicargojakarta.com</i>				

Trucking Cost PK Isi						
Rute	Jarak	Satuan	Biaya Trucking			Satuan
			20 ft	40 ft	Reefer Tank	
Koperasi-Tanjung Perak	92.4	Km	2,480,139	3,490,275	2,744,095	Rp/Trip/Unit
Tanjung Priok-Indolakto	20.8	Km	397,848	444,982	431,063	Rp/Trip/Unit

Trucking Cost PK Kosong						
Rute	Jarak	Satuan	Biaya Trucking			Satuan
			20 ft	40 ft	Reefer Tank	
Indolakto-Tanjung Priok	20.8	Km	289,453	389,428	342,758	Rp/Trip/Unit
Tanjung Perak Koperasi	92.4	Km	1,348,569	1,839,362	1,672,427	Rp/Trip/Unit

Jenis	Jumlah (Unit)	RTPA (kali)	Trucking Cost RTrip	Trucking Cost 1 Tahun	Satuan
20 ft Reefer	14	48	25,810,296	1,246,038,627	Rp/Tahun
Reefer Tank	7	60	17,281,455	1,031,732,900	Rp/Tahun
40 ft Reefer	7	48	19,536,786	943,979,061	Rp/Tahun

Shipping Cost								
Jenis	Jumlah (Unit)	Total Shipping Cost	Satuan	Shipping Cost/Tahun	Satuan			
20 ft Reefer	14	84,140,000	Rp/RTrip	4,062,010,412	Rp/Tahun			
Reefer Tank	7	44,170,000	Rp/RTrip	2,637,025,819	Rp/Tahun			
40 ft Reefer	7	54,670,000	Rp/RTrip	2,641,546,894	Rp/Tahun			
Harga Komponen								
Jenis	Umur Ekonomis (Tahun)	Harga (Rp/Unit)	Jumlah (Unit)	Total Harga (Rp)		General Asumption		
20 ft Reefer Container	18	Rp186,000,000	14	Rp2,604,000,000		Suku buka	10%	Per Tahun
Drum Susu	15	Rp60,000	3375	Rp202,500,000				
Reefer Tank	10	Rp200,000,000	7	Rp1,400,000,000				
40 ft Reefer Container	18	Rp285,000,000	7	Rp1,995,000,000				
<i>Sumber : Alibaba.com</i>								
Capital Cost								
Jenis	Faktor Anuitas	Capital Cost	Satuan					
20 ft Reefer Container	0.122	317,506,299	Rp/Tahun					
Drum Susu	0.131	26,623,440	Rp/Tahun					
Reefer Tank	0.163	227,843,553	Rp/Tahun					
40 ft Reefer Container	0.122	243,250,793	Rp/Tahun					
Operating Cost								
Jenis	Jumlah (Unit)	Biaya Perawatan	Satuan	Biaya Perawatan Total	Satuan			
20 ft Reefer Container	14	10,000,000	Rp/Unit/Tahun	140,000,000	Rp/Tahun			
Drum Susu	3375	20,000	Rp/Unit/Tahun	67,500,000	Rp/Tahun			
Reefer Tank	7	15,000,000	Rp/Unit/Tahun	105,000,000	Rp/Tahun			
40 ft Reefer Container	7	20,000,000	Rp/Unit/Tahun	140,000,000	Rp/Tahun			
Rekapitulasi Cost 2								
Jenis	Shipping Cost	Capital Cost	Operating Cost	Trucking Cost	Total cost	Satuan		
20 ft Reefer Container	4,062,010,412	344,129,738	207,500,000	1,246,038,627	5,859,678,778	Rp/Tahun		
Reefer Tank	2,637,025,819	227,843,553	105,000,000	1,031,732,900	4,001,602,271	Rp/Tahun		
40 ft Reefer Container	2,641,546,894	269,874,233	207,500,000	943,979,061	4,062,900,188	Rp/Tahun		

Produksi PT. Indolakto Per Hari	127	Ton/Hari
Nama Produk	Proporsi Produksi	Jumlah Produksi (Ton/Hari)
Susu Kental Manis	64%	81.28
Susu Bubuk	25%	31.75
Susu Cair Indomilk	7%	8.89
PASAR PRODUK INDOLAKTO	PANGSA PASAR (%)	Jumlah Produk yang dikirim (Ton/hari)
JAKARTA	3.2%	4.1
BANDUNG	2.1%	2.7
SEMARANG	6.8%	8.6
MEDAN	4.2%	5.3
SURABAYA	3.0%	3.8
DENPASAR	3.6%	4.6
MAKASSAR	2.0%	2.5
Sumber : Indomilk.com		

Nama Produk	Proporsi Produksi	Jumlah Produk yang dikirim (Ton/hari)		
		Surabaya	Denpasar	
Susu Kental Manis	64%	2.4384	2.92608	
Susu Bubuk	25%	0.9525	1.143	
Susu Cair Indomilk	7%	0.2667	0.32004	
Total		3.6576	4.38912	
Nama Produk	Berat/Unit (Kg)	Jumlah Unit Produk yang dikirim (Unit/hari)		
		Surabaya	Denpasar	
Susu Kental Manis	0.468	5211	6253	
Susu Bubuk	0.969	983	1180	
Susu Cair Indomilk	0.125	2134	2561	
Nama Produk	Isi Satu Karton (Unit/Karton)	Jumlah Karton yang Dibutuhkan (Karton)		
		Surabaya	Denpasar	
Susu Kental Manis	48	109	131	
Susu Bubuk	40	25	30	
Susu Cair Indomilk	24	89	107	
Total Karton yang dibutuhkan		223	268	
Nama Produk	Dimensi Kemasan (Cm)			
	Panjang	Lebar	Tinggi	Diameter
Susu Kental Manis			8.5	7.5
Susu Bubuk	16	5.5	25	
Susu Cair Indomilk	4.6	3.6	11.6	
Nama Produk	Isi Satu Karton (Unit/Karton)	Dimensi Karton (Cm)		
		Panjang	Lebar	Tinggi
Susu Kental Manis	48	45	30	17
Susu Bubuk	40	80	22	50
Susu Cair Indomilk	24	27.6	14.4	23.2

Peti Kemas 20 ft	Jumlah	Satuan
Kapasitas Max. Peti Kemas 20ft	20	Ton
Jumlah yang Dibutuhkan	1	Unit/Trip
Truk		
Kecepatan Rata-rata Truk	20	Km/Jam
Jarak		
Jarak Indolakto-Tanjung Priok	20.8	Km
Jarak Pelabuhan Jakarta-Surabaya	388.2	Nm
Jarak Pelabuhan Jakarta-Benoa	605	Nm
Jarak Pelabuhan Surabaya-Pasar Surabaya	25.2	Km
Jarak Pelabuhan Benoa-Pasar Denpasar	11.2	Km

Waktu Proses Surabaya			Waktu Proses Denpasar		
Stuffing	0.5	Menit/Karton	Stuffing	0.5	Menit/Karton
	1.86	Jam		2.23	Jam
Trucking Indolakto-Tanjung Priok	1.04	Jam	Trucking Indolakto-Tanjung Priok	1.04	Jam
Muat	12.5	Jam	Muat	13.42	Jam
Berlayar	20.61	Jam	Berlayar	27.17	Jam
Bongkar	12.5	Jam	Bongkar	13.4	Jam
Trucking Tanjung Perak-Pasar	1.26	Jam	Trucking Benoa-Pasar	0.56	Jam
Bongkar PK Dari Truk	0.05	Jam	Bongkar PK Dari Truk	0.05	Jam
Stripping	1.86	Jam	Stripping	2.23	Jam
Total waktu Satu Trip	51.68	Jam	Total waktu Satu Trip	60.13	Jam
	2.15	Hari		2.51	Hari
Total Waktu Rtrip	4.31	Hari	Total Waktu Rtrip	5.01	Hari
Jumlah Pengiriman 1 Tahun	56	Kali	Jumlah Pengiriman 1 Tahun	48	Kali

Kapal yang Tersedia							
No	Nama Kapal	Rute	Jadwal Brkt	Hari	Kapasitas (TEU)	Vs (Knot)	Pelayaran
1	Meratus Malino	JKT-SBY	12/31/2014	Rabu	500	18.5	Meratus
2	Meratus Makassar	JKT-SBY	1/1/2014	Kamis	500	19	Meratus
3	Meratus Mamiri	JKT-SBY	1/2/2015	Jumat	500	19.2	Meratus
4	Meratus Malino	JKT-SBY	1/5/2015	Senin	500	18.5	Meratus
5	Meratus Makassar	JKT-SBY	1/6/2015	Selasa	500	19	Meratus
<i>Sumber:Meratusline.com</i>							
No	Nama Kapal	Rute	Jadwal Brkt	Hari	Kapasitas (TEU)	Vs (Knot)	Pelayaran
1	Meratus Spirit 2	JKT-BENOA	12/31/2014	Rabu	612	15	Meratus
2	Marina Star	JKT-BENOA	1/1/2014	Kamis	546	15	Meratus
3	Meratus Benoa	JKT-BENOA	1/2/2015	Jumat	368	12	Meratus
4	Meratus Spirit 2	JKT-BENOA	1/5/2015	Senin	612	15	Meratus
5	Marina Star	JKT-BENOA	1/6/2015	Selasa	546	15	Meratus

	Rute Surabaya								
Hari	Nama Kapal	Kapasitas (TEU)	Vs (Knot)	Kapasitas Alat B/M	Stuffing (Jam)	Trucking Pabrik-Tanjung Priok (Jam)	Waktu Muat (Jam)	Sea Time (Jam)	Waktu Bongkar (Jam)
Rabu	Meratus Malino	500	18.5	40	1.86	1.04	12.5	21.0	12.5
Kamis	Meratus Makassar	500	19	40	1.86	1.04	12.5	20.4	12.5
Jumat	Meratus Mamiri	500	19.2	40	1.86	1.04	12.5	20.2	12.5
Senin	Meratus Malino	500	18.5	40	1.86	1.04	12.5	21.0	12.5
Selasa	Meratus Makassar	500	19	40	1.86	1.04	12.5	20.4	12.5
							12.5	20.6	12.5

Trucking Tanjung Perak-Pasar (Jam)	Bongkar PK dari Truk (Jam)	Stripping (Jam)	Total Waktu (Jam)	Waktu 1 Trip (Hari)	RTD (Hari)	RTPA (Kali)
1.26	0.05	1.86	52.05	2.17	4.338	55.33
1.26	0.05	1.86	51.50	2.15	4.292	55.92
1.26	0.05	1.86	51.29	2.14	4.274	56.16
1.26	0.05	1.86	52.05	2.17	4.338	55.33
1.26	0.05	1.86	51.50	2.15	4.292	55.92
			51.68	2.15	4.306	55.73

	Rute Denpasar								
Hari	Nama Kapal	Kapasitas (TEU)	Vs (Knot)	Kapasitas Alat B/M	Stuffing (Jam)	Trucking Pabrik-Tanjung Priok (Jam)	Waktu Muat (Jam)	Sea Time (Jam)	Waktu Bongkar (Jam)
Rabu	Meratus Spirit 2	612	15	40	2.23	1.04	15.3	25.9	15.3
Kamis	Marina Star	546	15	40	2.23	1.04	13.65	25.9	13.65
Jumat	Meratus Benoa	368	12	40	2.23	1.04	9.2	32.4	9.2
Senin	Meratus Spirit 2	612	15	40	2.23	1.04	15.3	25.9	15.3
Selasa	Marina Star	546	15	40	2.23	1.04	13.65	25.9	13.65

Trucking Benoa-Pasar (Jam)	Bongkar PK dari Truk (Jam)	Stripping (Jam)	Total Waktu (Jam)	Waktu 1 Trip (Hari)	RTD (Hari)	RTPA (Kali)
0.56	0.05	2.23	62.60	2.61	5.216	46.01
0.56	0.05	2.23	59.30	2.47	4.941	48.57
0.56	0.05	2.23	56.87	2.37	4.739	50.64
0.56	0.05	2.23	62.60	2.61	5.216	46.01
0.56	0.05	2.23	59.30	2.47	4.941	48.57
			60.13	2.51	5.011	47.96

Jumlah Container (Unit)	Rute	Biaya EMKL	Biaya door to door	Total Biaya (Rp/Trip)	
5	Jakarta-Surabaya	Rp4,852,500	Rp460,000	Rp5,312,500	
5	Surabaya-Jakarta	Rp3,882,000	Rp322,000	Rp4,204,000	
Jumlah Container (Unit)	Rute	Biaya EMKL	Biaya door to door	Total Biaya (Rp/Trip)	
5	Jakarta-Denpasar	Rp7,562,500	Rp320,000	Rp7,882,500	
5	Denpasar-Jakarta	Rp6,050,000	Rp224,000	Rp6,274,000	
Biaya EMKL door to door					
Rute	Biaya EMKL	Satuan	RTPA		
Jakarta-Surabaya	9,516,500	Rp/Rtrip/unit	55.73333033		
Jakarta-Denpasar	14,156,500	Rp/Rtrip/unit	47.96022873		
Total Voyage Cost					
Rute	VC	Satuan			
Jakarta-Surabaya	2,651,931,190	Rp/Per Tahun			
Jakarta-Denpasar	3,394,744,890	Rp/Per Tahun			
Harga					
Container 20 ft	186,000,000	Rp/Per Unit			
Umur Ekonomis	18	Tahun			
Suku Bunga	10%	Per Tahun			
Capital Cost					
Rute	Jumlah (Unit)	Total Harga Container	Faktor Anuitas	Capital Cost	Satuan
Surabaya	5	Rp930,000,000	0.122	Rp113,395,107	Per Tahun
Denpasar	5	Rp930,000,000	0.122	Rp113,395,107	Per Tahun
Operating Cost					
Rute	Biaya Perawatan	Satuan	Jumlah (Unit)	Biaya Perawatan Total	Satuan
Surabaya	10,000,000	Rp/ Unit/Tahun	5	50,000,000	Rp/Tahun
Denpasar	10,000,000	Rp/ Unit/Tahun	5	50,000,000	Rp/Tahun
Rekapitulasi					
Rute	Voyage Cost	Capital Cost	Operating Cost	Total Cost	Satuan
Surabaya	2,651,931,190	113,395,107	50,000,000	2,815,326,297	Rp/Tahun
Denpasar	3,394,744,890	113,395,107	50,000,000	3,558,139,997	Rp/Tahun

Trucking Cost Isi			Tarif Trucking PK Kosong		
Rute	Jarak	Trucking Cost	Rute	Jarak	Trucking Cost
Indolakto-Tanjung Priok	20.8	Rp769,329	Pasar Denpasar-Benoa	11.2	Rp219,631
Pelabuhan SBY-Pasar SBY	25.2	Rp417,033	Pasar SBY-Pelabuhan SBY	25.2	Rp464,293
Pelabuhan Benoa-Pasar Denpasar	11.2	Rp453,810	Tanjung Priok-Indolakto	20.8	Rp289,453
Rute	RTPA	Jumlah (Unit)	Trucking Cost/Rtrip	Trucking Cost 1 Tahun	Satuan
Jakarta-Surabaya	56	5	9,700,539	540,643,353	Rp/Tahun
Jakarta-Denpasar	48	5	8,661,113	415,388,972	Rp/Tahun

Rute	Jumlah PK (Unit)	RTPA	Total Shipping Cost	Satuan		
Jakarta-Surabaya	5	56	1,396,119,925	Rp/Tahun		
Jakarta-Denpasar	5	48	1,333,294,359	Rp/Tahun		
Capital Cost						
Rute	Capital Cost	Satuan				
Jakarta-Surabaya	Rp113,395,107	Per Tahun				
Jakarta-Denpasar	Rp113,395,107	Per Tahun				
Operating Cost						
Rute	Operating Cost	Satuan				
Jakarta-Surabaya	Rp50,000,000	Per Tahun				
Jakarta-Denpasar	Rp50,000,000	Per Tahun				
Rekapitulasi						
Rute	Shipping Cost	Capital Cost	Operating Cost	Trucking Cost	Total cost	Satuan
Jakarta-Surabaya	1,396,119,925	113,395,107	50,000,000	540,643,353	2,100,158,384	Rp/Tahun
Jakarta-Denpasar	1,333,294,359	113,395,107	50,000,000	415,388,972	1,912,078,437	Rp/Tahun

PERHITUNGAN COST JALUR DARAT PT Indolakto-Pasar Surabaya										
Moda Transportasi	Truk Peti Kemas							Capital Cost (CC)	Besar	Satuan
Konsumsi BBM Rata-rata	1	Liter/2Km						Harga Truk	500,000,000	Rupiah
Kec. Rata-Rata	20	Km/Jam						Umur Ekonomis	10	Tahun
Jumlah Produk yang dikirim	127	Ton/hari						Faktor Anuitas	0.142	
Jarak Indolakto-Pasar Surabaya	791	Km						Capital Cost	71,188,751	Rp/Unit/Per Tahun
								Total CC	355,943,757	Rp/Per Tahun
Waktu								Operating Cost (OC)	Besar	Satuan
Stuffing	1.86	Jam						Gaji Crew	900,000	Rp/Rtrip
Jumlah Truk	1	Unit/Trip						Gaji Crew 1 Tahun	60,300,000	Rp/Unit/Tahun
Waktu Istirahat	1	Jam						Perawatan	10,000,000	Rp/Unit/Tahun
Waktu Perjalanan Indolakto-SBY	40.55	Jam						Asuransi	17,250,000	Rp/Unit/Tahun
Stripping	1.86	Jam						Operating Cost	87,550,000	Rp/Unit/Tahun
Waktu Perjalanan SBY-Indolakto	40.55	Jam						Total OC	437,750,000	Rp/Tahun
Total Waktu RoundTrip	3.62	Hari								
Hari Aktif Pengiriman 1 Tahun	240	Hari								
RoundTrip Per Tahun	67	Kali						Voyage Cost (VC)	Besar	Satuan
								BBM	397,477,500	Rp/Unit/Tahun
Total Jarak 1 Roundtrip	1582	Km						Jalan Tol	3,484,000	Rp/Unit/Tahun
Konsumsi BBM	791	Liter/truk/Rtrip						Restribusi	268,000	Rp/Unit/Tahun
Harga BBM	Rp7,500	Per Liter						Voyage Cost	401,229,500	Rp/Unit/Tahun
								Total VC	2,006,147,500	Rp/Tahun
Jumlah Truk yang dibutuhkan	5	Unit								
General Asumption								Rekapitulasi Cost		Satuan
Gaji Supir	Rp300,000	Per Trip						Capital Cost	355,943,757	Rp/Tahun
Gaji Kenek	Rp150,000	Per Trip						Operating Cost	437,750,000	Rp/Tahun
Asuransi	3.45%	Dari Harga Truk						Voyage Cost	2,006,147,500	Rp/Tahun
Suku bunga	7%	Per Tahun						Total Cost	2,799,841,257	Rp/Tahun
Tarif Tol Jakarta	Rp16,000	Per Trip								
Tarif Tol Surabaya	Rp10,000	Per Trip								
Tarif Restribusi Parkir Surabaya	Rp2,000	Per Jam								
Lama Waktu Parkir	Rp2	Jam								
Biaya Perawatan	Rp10,000,000	Per Tahun								

PERHITUNGAN COST JALUR DARAT PT Indolakto-Pasar Denpasar		
Moda Transportasi	Truk Peti Kemas	
Konsumsi BBM Rata-rata	1	Liter/2Km
Kec. Rata-Rata	20	Km/Jam
Jumlah Produk yang dikirim	127	Ton/hari
Jarak Indolakto-Ketapang	1064	Km
Jarak Gilimanuk-Pasar Denpasar	133	Km
Waktu		
Stuffing	1.86	Jam
Jumlah Truk	1	Unit/Trip
Waktu Istirahat	3	Jam
Waktu Perjalanan Indolakto-Ketapang	56.20	Jam
Waktu Penyeberangan Ketapang-Gilimanuk	1.50	Jam
Waktu Perjalanan Gilimanuk-Denpasar	9.65	Jam
Stripping	1.86	Jam
Waktu 1 Trip	3.13	Hari
Total Waktu RoundTrip	6.26	Hari
Hari Aktif Pengiriman 1 Tahun	240	Hari
RoundTrip Per Tahun	39	Kali
Total Jarak 1 Roundtrip	2394	Km
Konsumsi BBM	1197	Liter/truk/Rtrip
Harga BBM	Rp7,500	Per Liter
Jumlah Truk yang dibutuhkan	5	Unit
General Asumption		
Gaji Supir	Rp300,000	Per Trip
Gaji Kenek	Rp150,000	Per Trip
Asuransi	3.45%	Dari Harga Truk
Suku bunga	7%	Per Tahun
Tarif Tol Jakarta	Rp16,000	Per Trip
Tarif Restribusi Parkir Denpasar	Rp2,000	Per Jam
Lama Waktu Parkir	Rp2	Jam
Biaya Perawatan	Rp10,000,000	Per Tahun

Capital Cost (CC)	Besar	Satuan
Harga Truk	500,000,000	Rupiah
Umur Ekonomis	10	Tahun
Faktor Anuitas	0.142	
Capital Cost	71,188,751	Rp/Unit/Per Tahun
Total CC	355,943,757	Rp/Per Tahun
Operating Cost (OC)	Besar	Satuan
Gaji Crew	900,000	Rp/Rtrip
Gaji Crew 1 Tahun	35,100,000	Rp/Unit/Tahun
Perawatan	10,000,000	Rp/Unit/Tahun
Asuransi	17,250,000	Rp/Unit/Tahun
Operating Cost	62,350,000	Rp/Unit/Tahun
Total OC	311,750,000	Rp/Tahun
Voyage Cost (VC)	Besar	Satuan
BBM	350,122,500	Rp/Unit/Tahun
Jalan Tol	1,248,000	Rp/Unit/Tahun
Restribusi	156,000	Rp/Unit/Tahun
Voyage Cost	351,526,500	Rp/Unit/Tahun
Total VC	1,757,632,500	Rp/Tahun
Rekapitulasi Cost		Satuan
Capital Cost	355,943,757	Rp/Tahun
Operating Cost	311,750,000	Rp/Tahun
Voyage Cost	1,757,632,500	Rp/Tahun
Total Cost	2,425,326,257	Rp/Tahun

Pendapatan Indolakto		
Harga Susu	Jumlah	Satuan
Kental Manis	Rp8,700	Per Produk
Susu Bubuk	Rp62,500	Per Produk
Susu Cair	Rp3,500	Per Produk
	Jumlah Susu Yang Dikirim Per Trip	
	Surabaya	Denpasar
Kental manis	5211	6253
Susu Bubuk	983	1180
Susu Cair	2134	2561

Pendapatan Pabrik Pengolah jika menggunakan jalur darat

Surabaya											
Hari	Jumlah Pengiriman			Harga Susu			Revenue			Revenue Total	Jumlah Container
	Kental Manis	Bubuk	Cair	Kental Manis	Bubuk	Cair	Kental Manis	Bubuk	Cair		
Rabu	5211	983	2134	Rp8,700	Rp62,500	Rp3,500	Rp45,335,700	Rp61,437,500	Rp7,469,000	Rp114,242,200	1
Kamis	5211	983	2134	Rp8,700	Rp62,500	Rp3,500	Rp45,335,700	Rp61,437,500	Rp7,469,000	Rp114,242,200	1
Jumat	5211	983	2134	Rp8,700	Rp62,500	Rp3,500	Rp45,335,700	Rp61,437,500	Rp7,469,000	Rp114,242,200	1
Senin	15633	2949	6402	Rp8,700	Rp62,500	Rp3,500	Rp136,007,100	Rp184,312,500	Rp22,407,000	Rp342,726,600	1
Selasa	5211	983	2134	Rp8,700	Rp62,500	Rp3,500	Rp45,335,700	Rp61,437,500	Rp7,469,000	Rp114,242,200	1
Rabu	5211	983	2134	Rp8,700	Rp62,500	Rp3,500	Rp45,335,700	Rp61,437,500	Rp7,469,000	Rp114,242,200	
									Revenue 1 Minggu	Rp913,937,600	5
									Revenue 1 Tahun	Rp47,524,755,200	

Denpasar											
Hari	Jumlah Pengiriman			Harga Susu			Revenue			Revenue Total	Jumlah Container
	Kental Manis	Bubuk	Cair	Kental Manis	Bubuk	Cair	Kental Manis	Bubuk	Cair		
Rabu	6253	1180	2561	Rp8,700	Rp62,500	Rp3,500	Rp54,401,100	Rp73,750,000	Rp8,963,500	Rp137,114,600	1
Kamis	6253	1180	2561	Rp8,700	Rp62,500	Rp3,500	Rp54,401,100	Rp73,750,000	Rp8,963,500	Rp137,114,600	1
Jumat	6253	1180	2561	Rp8,700	Rp62,500	Rp3,500	Rp54,401,100	Rp73,750,000	Rp8,963,500	Rp137,114,600	1
Senin	18759	3540	7683	Rp8,700	Rp62,500	Rp3,500	Rp163,203,300	Rp221,250,000	Rp26,890,500	Rp411,343,800	1
Selasa	6253	1180	2561	Rp8,700	Rp62,500	Rp3,500	Rp54,401,100	Rp73,750,000	Rp8,963,500	Rp137,114,600	1
Rabu	6253	1180	2561	Rp8,700	Rp62,500	Rp3,500	Rp54,401,100	Rp73,750,000	Rp8,963,500	Rp137,114,600	
									Revenue 1 Minggu	Rp1,096,916,800	5
									Revenue 1 Tahun	Rp57,039,673,600	

	Pendapatan Pabrik Pengolah Jalur Laut										
Hari	Jumlah Pengiriman			Harga Susu			Revenue			Revenue Total	Jumlah Container
	Kental Manis	Bubuk	Cair	Kental Manis	Bubuk	Cair	Kental Manis	Bubuk	Cair		
Rabu	5211	983	2134	Rp8,700	Rp62,500	Rp3,500	Rp45,335,700	Rp61,437,500	Rp7,469,000	Rp114,242,200	1
Kamis	5211	983	2134	Rp8,700	Rp62,500	Rp3,500	Rp45,335,700	Rp61,437,500	Rp7,469,000	Rp114,242,200	1
Jumat	5211	983	2134	Rp8,700	Rp62,500	Rp3,500	Rp45,335,700	Rp61,437,500	Rp7,469,000	Rp114,242,200	1
Senin	15633	2949	6402	Rp8,700	Rp62,500	Rp3,500	Rp136,007,100	Rp184,312,500	Rp22,407,000	Rp342,726,600	1
Selasa	5211	983	2134	Rp8,700	Rp62,500	Rp3,500	Rp45,335,700	Rp61,437,500	Rp7,469,000	Rp114,242,200	1
Rabu	5211	983	2134	Rp8,700	Rp62,500	Rp3,500	Rp45,335,700	Rp61,437,500	Rp7,469,000	Rp114,242,200	
									Revenue 1 Minggu	Rp913,937,600	5
									Revenue 1 Tahun	Rp47,524,755,200	
									Jumlah Peti Kemas	5	Unit
Hari	Jumlah Pengiriman			Harga Susu			Revenue			Revenue Total	Jumlah Container
	Kental Manis	Bubuk	Cair	Kental Manis	Bubuk	Cair	Kental Manis	Bubuk	Cair		
Rabu	6253	1180	2561	Rp8,700	Rp62,500	Rp3,500	Rp54,401,100	Rp73,750,000	Rp8,963,500	Rp137,114,600	1
Kamis	6253	1180	2561	Rp8,700	Rp62,500	Rp3,500	Rp54,401,100	Rp73,750,000	Rp8,963,500	Rp137,114,600	1
Jumat	6253	1180	2561	Rp8,700	Rp62,500	Rp3,500	Rp54,401,100	Rp73,750,000	Rp8,963,500	Rp137,114,600	1
Senin	18759	3540	7683	Rp8,700	Rp62,500	Rp3,500	Rp163,203,300	Rp221,250,000	Rp26,890,500	Rp411,343,800	1
Selasa	6253	1180	2561	Rp8,700	Rp62,500	Rp3,500	Rp54,401,100	Rp73,750,000	Rp8,963,500	Rp137,114,600	1
Rabu	6253	1180	2561	Rp8,700	Rp62,500	Rp3,500	Rp54,401,100	Rp73,750,000	Rp8,963,500	Rp137,114,600	
									Revenue 1 Minggu	Rp1,096,916,800	5
									Revenue 1 Tahun	Rp57,039,673,600	
									Jumlah Peti Kemas	5	Unit

Inbound (Koperasi)					
Jenis	RTPA (Kali)	Total Profit (EMKL)	Total Profit (Pelayaran)	Total Profit Darat	Satuan
20 ft Reefer Container	48	30,204,283,276	32,100,321,222	Rp31,923,538,236	Rp/Tahun
Reefer Tank	59.70173916	31,031,519,973	33,958,397,729	Rp31,923,538,236	Rp/Tahun
40 ft Reefer Container	48	34,260,374,827	36,497,099,812	Rp31,923,538,236	Rp/Tahun
	Satuan	RTPA (Kali)			
	Rp/Tahun	48			
Outbound					
Rute	RTPA (Kali)	Total Profit (EMKL)	Total Profit (Pelayaran)	Satuan	
Surabaya	55.73333033	44,709,428,903	45,424,596,816	Rp/Tahun	
Denpasar	47.96022873	53,481,533,603	55,127,595,163	Rp/Tahun	
Rute	Total Profit Jalur Darat	RTPA (Kali)			
Surabaya	44,724,913,943	67			
Denpasar	54,614,347,343	39			

DAFTAR PUSTAKA

(2015). Retrieved from Container Handbook Website:
<http://www.containerhandbuch.de/>

Christopher, M. (2011). *Logistics and Supply Chain Management*. New Jersey: Prentice Hall.

Jinca, M. Y. (2011). *Transportasi Laut Indonesia*. Surabaya: Brilian Internasional.

Pujawan, I. N. (2013). *Supply Chain Management Edisi II*. Jakarta: In Media.

Siahaya, W. (2013). *Sukses Supply Chain Management*. Jakarta: In Media.